

**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA PADA BENGKEL
PRAKTEK PERMESINAN SMK DINAMIKA PEMBANGUNAN
JAKARTA
MENGUNAKAN METODE *HAZARD
IDENTIFICATION AND RISK ASSESMENT (HIRA)***



Di Susun oleh :

KEMAL SILWANUS MAKAPEDUA

5315117214

**Skripsi Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program
Sarjana Pendidikan**

PROGRAM STUDI SI PENDIDIKAN VOKASIONAL TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2018

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

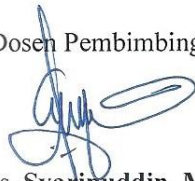
Skripsi dengan judul:

**“ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA PADA BENGKEL
PRAKTEK PERMESINAN SMK DINAMIKA PEMBANGUNAN
JAKARTA MENGGUNAKAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION
AND RISK ASSESMENT (HIRA)*”**

Dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pada program studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Disetujui dan diajukan dalam seminar skripsi.

Jakarta, 15 Januari 2018

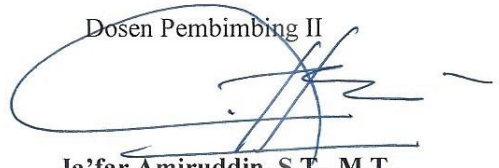
Dosen Pembimbing I



Drs. Syarifuddin, M.Pd.

NIP: 196703211999031001

Dosen Pembimbing II



Ja'far Amiruddin, S.T., M.T.

NIP: 197301152005011001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kemal Silwanus Makapedua
No. Registrasi : 5315 11 7214
Tempat, tanggal lahir : Jakarta, 19 Mei 1992
Alamat : Pulo Gebang Permai, Cakung Jakarta Timur

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi yang berjudul **“ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA PADA BENGKEL PRAKTEK PERMESINAN SMK DINAMIKA PEMBANGUNAN JAKARTA MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESMENT (HIRA)”**
2. Karya tulis ilmiah ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya dengan arahan dari dosen pembimbing.
3. Karya tulis ilmiah ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis tercantum sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Jakarta, Desember 2017
Yang Membuat Pernyataan



Kemal Silwanus Makapedua
No. Registrasi 5315 11 7214

HALAMAN PENGESAHAN

JUDUL : “ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA
PADA BENGKEL PRAKTEK PERMESINAN SMK
DINAMIKA PEMBANGUNAN JAKARTA
MENGUNAKAN METODE *HAZARD
IDENTIFICATION AND RISK ASSESMENT (HIRA)*”

NAMA MAHASISWA : Kemal Silwanus Makapedua
No. Registrasi : 5315117214

NAMA DOSEN

TANDA TANGAN

TANGGAL

Drs. Syaripuddin, M.Pd.
NIP: 196703211999031001
(Dosen Pembimbing I)



26/1-2018

Ja'far Amiruddin, S.T., M.T.
NIP: 197301152005011001
(Dosen Pembimbing II)



23/1-2018

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

Drs. Adi Tri Tyassmadi, M.Pd.
NIP: 196105211986021001
(Ketua Penguji)



26/1-2018

Lukman Arhami, S.Pd., M.T.
NIP: 197901032005011003
(Sekretaris)



24/1-18

Aam Amaningsih J., Ph.D.
NIP: 197110162008122001
(Dosen Ahli)

A Amaningsih J. - 23/1-2018

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin
Universitas Negeri Jakarta



Ahmad Kholil, S.T., M.T.
NIP: 197908312005011001

ABSTRAK

Kemal Silwanus Makapedua: Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Bengkel Praktek Permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta Menggunakan Metode *Hazard Identification And Risk Assesment* (HIRA).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Risiko kecelakaan kerja yang mungkin dapat terjadi di bengkel permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta. Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan cara observasi lapangan, wawancara, ceklis tabel, dan menelaah dokumen. Penelitian ini menganalisis risiko kecelakaan kerja yang mungkin dapat timbul dari kegiatan belajar praktikum permesinan yang dilakukan siswa SMK Dinamika Pembangunan Jakarta menggunakan metode *Hazard Identification And Risk Assesment* (HIRA). Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada risiko dengan prioritas menengah hingga tinggi yang klasifikasi tingkat keparahan bahayanya menengah bahkan tinggi. Dengan adanya analisis mengenai risiko kecelakaan kerja yang dapat terjadi, maka diharapkan risiko kecelakaan kerja yang mungkin bisa terjadi dapat diminimalisir atau bahkan dicegah.

Kata kunci: analisis risiko kecelakaan kerja, kecelakaan kerja, Sekolah menengah kejuruan

ABSTRACT

Kemal Silwanus Makapedua: Work Accident Risk Analysis On Dinamika Pembangunan Jakarta Vocational High School Practice Lab Using Hazard Identification And Risk Assesment (HIRA) Method.

This research is intend to analyze work accident that perhaps happened on Dinamika Pembangunan Jakarta Vocational High School engineering practice lab. Method of collecting data in this research is using direct observation, interview, checklist chart, and document reviewing. This research is intend to analyze the risk of work accident that probably happen during practice of engineering by Dinamika Pembangunan Jakarta Vocational High School Student using Hazard Identification And Risk Assesment (HIRA) method. From the research result, shows that is much mid to high priority risk with mid to high severity. With this analyze of work accident, we expect that work accident risk that probably happen can be minimize or even prevented.

Keyword: work accident risk analysis, work accident, vocational high school

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, yang telah melimpahkan kasih dan karunia-Nya, sehingga panulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Bengkel Praktek Permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta Menggunakan Metode *Hazard Identification And Risk Assesment* (HIRA)”. Penulisan skripsi ini dilakukan sebagai syarat akhir untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu memberikan perhatian, bimbingan, serta dukungan untuk dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu ijinilah penulis untuk megucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya, Bapak Prokorus Makapedua dan Ibu Florence Konda yang telah memberikan segalanya bagi saya seumur hidup hingga sekarang ini.
2. Bapak Ahmad Kholil, ST., MT. selaku ketua Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta.
3. Bapak Riza Wirawan, P, hD selaku penasehat akademik yang telah memberikan bimbingan selama saya menempuh perkuliahan
4. Bapak Drs. Syaripuddin, M.Pd selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan arahan selama penulisan skripsi ini berlangsung.
5. Bapak Ja'Far Amiruddin, ST., MT. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan arahan selama penulisan skripsi ini berlangsung.
6. Seluruh keluarga besar saya yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam hidup saya.
7. Rekan- rekan forjah yang telah membantu memberikan dukungan dan doa selama proses penulisan, serta rekan- rekan lain dan pihak- pihak yang telah membantu dalam penulisan yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak kekurangan, maka penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak agar dapat menjadi evaluasi bagi penulis agar di kemudian hari dapat menciptakan karya yang lebih baik lagi. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi dunia pendidikan, ilmu pengetahuan, dan bagi saya sendiri.

Jakarta, Desember 2017

Kemal Silwanus Makapedua

5315117214

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	i
PERNYATAAN	ii
PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Perumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian	8
1.6 Kegunaan Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja	10
2.2 Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 Tentang Standar Dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri	11
2.3 Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja.....	12
2.4 <i>Hazard Identification And Risk Assesment</i>	13
2.5 Berbagai Metode Identifikasi Bahaya	14
2.5.1 Metode Perbandingan	13
2.5.2 Metode Fundamental	14
(1) <i>Preliminary Hazard Analysis (PHA)</i>	14
(2) <i>Hazard Operability Study (HAZOPS)</i>	15
(3) <i>Risk Based Inspection (RBI)</i>	16

(4) <i>What-If</i>	16
(5) <i>Failure Modes And Effect Analysis (FMEA)</i>	16
(6) <i>Fault Tree Analysis (FTA) dan Event Tree Analysis (ETA)</i>	17
(7) <i>Qualitative Risk Assesment</i>	17
(8) <i>Semi- quantitative Risk Assesment</i>	17
(9) <i>Quantitative Risk assessment</i>	18
2.6 Manajemen Risiko.....	18
2.6.1 Identifikasi Risiko	20
2.6.2 Identifikasi Bahaya	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Desain Penelitian	22
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	23
3.3 Objek dan Subjek Penelitian	23
3.4 Teknik Pengumpulan Data	25
3.4.1 Sumber Data	25
3.4.2 Instrumen Pengumpulan Data.....	26
3.4.3 Cara Pengumpulan Data	26
3.5 Pengolahan Data.....	27
3.6 Uraian Kegiatan.....	30
3.7 Jenis Kegiatan Berdasarkan Mesin.....	31
3.8 Identifikasi Proses Bahaya	31
Potensi bahaya dari membubut	31
Potensi bahaya dari mengefraiss <i>vertical</i>	33
Potensi bahaya dari mengefraiss <i>horizontal</i>	33
Potensi bahaya dari mengebor	34
Potensi bahaya dari menggerinda.....	35
Potensi bahaya dari menyekrap.....	35
Potensi bahaya dari kerja bangku.....	36

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 Data Umum	37
4.1.1 Profil Sekolah	37
4.1.2 Data Mesin dan Peralatan Dalam Ruang Praktek	39
4.1.3 Data Siswa	42
4.2 Penilaian Keparahahan (<i>Severity</i>)	43
Penilaian keparahan pada mesin bubut	44
Penilaian keparahan pada mesin frais <i>vertical</i>	46
Penilaian keparahan pada mesin frais <i>horizontal</i>	47
Penilaian keparahan pada mesin bor	48
Penilaian keparahan pada mesin gerinda	49
Penilaian keparahan pada mesin sekrap	50
Penilaian keparahan pada praktek kerja bangku	51
4.3 Nilai Frekuensi	51
Penilaian frekuensi kejadian pada praktek membubut	52
Penilaian frekuensi kejadian pada praktek menggunakan mesin frais <i>vertical</i>	53
Penilaian frekuensi kejadian pada praktek menggunakan mesin frais <i>horizontal</i>	55
Penilaian frekuensi kejadian pada praktek menggunakan mesin bor	56
Penilaian frekuensi kejadian pada praktek menggunakan mesin gerinda	57
Penilaian frekuensi kejadian pada praktek menggunakan mesin sekrap	57
Penilaian frekuensi kejadian pada praktek kerja bangku	58
4.4 <i>Risk Rating Number</i>	59
Perhitungan <i>risk rating number</i> pada mesin bubut	59
Perhitungan <i>risk rating number</i> pada mesin frais <i>vertical</i>	60
Perhitungan <i>risk rating number</i> pada mesin frais <i>horizontal</i>	61
Perhitungan <i>risk rating number</i> pada mesin bor	62
Perhitungan <i>risk rating number</i> pada mesin gerinda	62

Perhitungan <i>risk rating number</i> pada mesin sekrup	63
Perhitungan <i>risk rating number</i> pada praktek kerja bangku	64
4.5 Indeks Risiko Bahaya	64
Matriks risiko pada praktek menggunakan membubut	64
Matriks risiko pada praktek menggunakan mesin frais <i>vertical</i>	66
Matriks risiko pada praktek menggunakan mesin frais <i>horizontal</i>	66
Matriks risiko pada praktek menggunakan mesin bor	67
Matriks risiko pada praktek menggunakan mesin gerinda	68
Matriks risiko pada praktek menggunakan mesin sekrup	68
Matriks risiko pada praktek kerja bangku	69
4.6 Prioritas Risiko	70
Prioritas risiko pada praktek menggunakan mesin bubut	70
Prioritas risiko pada praktek menggunakan mesin frais <i>vertical</i>	71
Prioritas risiko pada praktek menggunakan mesin frais <i>horizontal</i>	72
Prioritas risiko pada praktek menggunakan mesin bor	73
Prioritas risiko pada praktek menggunakan mesin gerinda	73
Prioritas risiko pada praktek menggunakan mesin serap	74
Prioritas risiko pada praktek kerja bangku	75
4.7 <i>Hazard Identification And Risk Assesment</i>	75
<i>Hazard Identification And Risk Assesment</i> pada praktek menggunakan mesin bubut	75
<i>Hazard Identification And Risk Assesment</i> pada praktek menggunakan mesin frais <i>vertical</i>	77
<i>Hazard Identification And Risk Assesment</i> pada praktek menggunakan mesin frais <i>horizontal</i>	78
<i>Hazard Identification And Risk Assesment</i> pada praktek menggunakan mesin bor	80
<i>Hazard Identification And Risk Assesment</i> pada praktek menggunakan mesin gerinda	81
<i>Hazard Identification And Risk Assesment</i> pada praktek menggunakan mesin sekrup	82

<i>Hazard Identification And Risk Assesment</i> pada praktek kerja bangku ...	83
4.8 Analisis	85
Analisis identifikasi bahaya pada praktek membubut.....	85
Analisis identifikasi bahaya pada praktek mengefrais <i>vertical</i>	88
Analisis identifikasi bahaya pada praktek mengefrais <i>horizontal</i>	90
Analisis identifikasi bahaya pada praktek mengebor	93
Analisis identifikasi bahaya pada praktek menggerinda	95
Analisis identifikasi bahaya pada praktek menyekrap	97
Analisis identifikasi bahaya pada praktek kerja bangku	99
4.9 Hasil Analisis	101
<i>Basic event</i> berdasarkan analisis identifikasi bahaya pada praktek membubut.....	102
<i>Basic event</i> berdasarkan analisis identifikasi bahaya pada praktek mengefrais <i>vertical</i>	103
<i>Basic event</i> berdasarkan analisis identifikasi bahaya pada praktek mengefrais <i>horizontal</i>	103
<i>Basic event</i> berdasarkan analisis identifikasi bahaya pada praktek mengebor.....	104
<i>Basic event</i> berdasarkan analisis identifikasi bahaya pada praktek menggerinda.....	104
<i>Basic event</i> berdasarkan analisis identifikasi bahaya pada praktek menyekrap	105
<i>Basic event</i> berdasarkan analisis identifikasi bahaya pada praktek kerja bangku	106
4.10 Rekomendasi Perbaikan Pada Risiko Kecelakaan Kerja.....	106
Rekomendasi perbaikan pada potensi bahaya terjadinya kecelakaan kerja saat menggunakan mesin bubut	106
Rekomendasi perbaikan pada potensi bahaya terjadinya kecelakaan kerja saat menggunakan mesin frais <i>vertical</i>	109
Rekomendasi perbaikan pada potensi bahaya terjadinya kecelakaan kerja saat menggunakan mesin frais <i>horizontal</i>	110
Rekomendasi perbaikan pada potensi bahaya terjadinya kecelakaan kerja saat menggunakan mesin bor	111

Rekomendasi perbaikan pada potensi bahaya terjadinya kecelakaan kerja saat menggunakan mesin gerinda.....	113
Rekomendasi perbaikan pada potensi bahaya terjadinya kecelakaan kerja saat praktek kerja bangku.....	114
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	115
5.1 Kesimpulan.....	115
5.2 Saran	116
Daftar Pustaka	118
Lampiran	119
Daftar riwayat hidup	130

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jumlah siswa jurusan teknik permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta.....	24
Tabel 3.2 Jadwal praktek di bengkel permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta.....	24
Tabel 3.3 Klasifikasi tingkat keparahan bahaya	28
Tabel 3.4 Klasifikasi frekuensi paparan bahaya	29
Tabel 3.5 Indeks risiko bahaya	29
Tabel 3.6 Peta prioritas risiko	30
Tabel 3.7 Potensi bahaya dari membubut	31
Tabel 3.8 Potensi bahaya dari mengefrais <i>vertical</i>	33
Tabel 3.9 Potensi bahaya dari mengefrais <i>horizontal</i>	33
Tabel 3.10 Potensi bahaya dari mengebor	34
Tabel 3.11 Potensi bahaya dari menggerinda	35
Tabel 3.12 Potensi bahaya dari menyekrap	35
Tabel 3.13 Potensi bahaya dari kerja bangku	36
Tabel 4.1 Inventarisasi mesin dan peralatan bengkel praktek permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta.....	40
Tabel 4.2 Data siswa jurusan teknik permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta	42
Tabel 4.3 Jadwal pemakaian bengkel praktek siswa jurusan teknik permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta.....	43
Tabel 4.4 Penilaian keparahan pada mesin bubut.....	44
Tabel 4.5 Penilaian keparahan pada mesin frais <i>vertical</i>	46
Tabel 4.6 Penilaian keparahan pada mesin frais <i>horizontal</i>	47
Tabel 4.7 Penilaian keparahan pada mesin bor.....	48
Tabel 4.8 Penilaian keparahan pada mesin gerinda	49
Tabel 4.9 Penilaian keparahan pada mesin sekrap	50
Tabel 4.10 Penilaian keparahan pada praktek kerja bangku	51
Tabel 4.11 Penilaian frekuensi kejadian pada praktek membubut.....	52

Tabel 4.12 Penilaian frekuensi kejadian pada praktek menggunakan mesin frais <i>vertical</i>	53
Tabel 4.13 Penilaian frekuensi kejadian pada praktek menggunakan mesin frais <i>horizontal</i>	55
Tabel 4.14 Penilaian frekuensi kejadian pada praktek menggunakan mesin bor.....	56
Tabel 4.15 Penilaian frekuensi kejadian pada praktek menggunakan mesin gerinda	57
Tabel 4.16 Penilaian frekuensi kejadian pada praktek menggunakan mesin sekrap	57
Tabel 4.17 Penilaian frekuensi kejadian pada praktek kerja bangku	58
Tabel 4.18 Perhitungan <i>risk rating number</i> pada mesin bubut	59
Tabel 4.19 Perhitungan <i>risk rating number</i> pada mesin frais <i>vertical</i>	60
Tabel 4.20 Perhitungan <i>risk rating number</i> pada mesin frais <i>horizontal</i>	61
Tabel 4.21 Perhitungan <i>risk rating number</i> pada mesin bor	62
Tabel 4.22 Perhitungan <i>risk rating number</i> pada mesin gerinda	62
Tabel 4.23 Perhitungan <i>risk rating number</i> pada mesin sekrap.....	63
Tabel 4.24 Perhitungan <i>risk rating number</i> pada praktek kerja bangku	64
Tabel 4.25 Matriks risiko pada praktek menggunakan membubut	64
Tabel 4.26 Matriks risiko pada praktek menggunakan mesin frais <i>vertical</i>	66
Tabel 4.27 Matriks risiko pada praktek menggunakan mesin frais <i>horizontal</i>	66
Tabel 4.28 Matriks risiko pada praktek menggunakan mesin bor	68
Tabel 4.29 Matriks risiko pada praktek menggunakan mesin gerinda.....	68
Tabel 4.30 Matriks risiko pada praktek menggunakan mesin sekrap	68
Tabel 4.31 Matriks risiko pada praktek kerja bangku	69
Tabel 4.32 Prioritas risiko pada praktek menggunakan mesin bubut	70
Tabel 3.33 Prioritas risiko pada praktek menggunakan mesin frais <i>vertical</i>	71
Tabel 4.34 Prioritas risiko pada praktek menggunakan mesin frais <i>horizontal</i>	72
Tabel 4.35 Prioritas risiko pada praktek menggunakan mesin bor	73
Tabel 4.36 Prioritas risiko pada praktek menggunakan mesin gerinda	73
Tabel 4.37 Prioritas risiko pada praktek menggunakan mesin sekrap	74

Tabel 4.38 Prioritas risiko pada praktek kerja bangku.....	75
Tabel 4.39 <i>Hazard Identification And Risk Assesment</i> pada praktek menggunakan mesin bubut.....	75
Tabel 4.40 <i>Hazard Identification And Risk Assesment</i> pada praktek menggunakan mesin frais <i>vertical</i>	77
Tabel 4.41 <i>Hazard Identification And Risk Assesment</i> pada praktek menggunakan mesin frais <i>horizontal</i>	78
Tabel 4.42 <i>Hazard Identification And Risk Assesment</i> pada praktek menggunakan mesin bor.....	80
Tabel 4.43 <i>Hazard Identification And Risk Assesment</i> pada praktek menggunakan mesin gerinda.....	81
Tabel 4.44 <i>Hazard Identification And Risk Assesment</i> pada praktek menggunakan mesin sekrap.....	82
Tabel 4.45 <i>Hazard Identification And Risk Assesment</i> pada praktek kerja bangku	83
Tabel 4.46 Analisis identifikasi bahaya pada praktek membubut.....	84
Tabel 4.47 Analisis identifikasi bahaya pada praktek mengefrais <i>vertical</i>	88
Tabel 4.48 Analisis identifikasi bahaya pada praktek mengefrais <i>horizontal</i>	90
Tabel 4.49 Analisis identifikasi bahaya pada praktek mengebor.....	93
Tabel 4.50 Analisis identifikasi bahaya pada praktek menggerinda.....	95
Tabel 4.51 Analisis identifikasi bahaya pada praktek menyekrap.....	97
Tabel 4.52 Analisis identifikasi bahaya pada praktek kerja bangku	99
Tabel 4.53 <i>Basic event</i> berdasarkan analisis identifikasi bahaya pada praktek membubut	102
Tabel 4.54 <i>Basic event</i> berdasarkan analisis identifikasi bahaya pada praktek mengefrais <i>vertical</i>	103
Tabel 4.55 <i>Basic event</i> berdasarkan analisis identifikasi bahaya pada praktek mengefrais <i>horizontal</i>	103
Tabel 4.56 <i>Basic event</i> berdasarkan analisis identifikasi bahaya pada praktek mengebor	104
Tabel 4.57 <i>Basic event</i> berdasarkan analisis identifikasi bahaya pada praktek menggerinda.....	104
Tabel 4.58 <i>Basic event</i> berdasarkan analisis identifikasi bahaya pada praktek menyekrap	105
Tabel 4.59 <i>Basic event</i> berdasarkan analisis identifikasi bahaya pada praktek kerja bangku	106

Tabel 4.60 Rekomendasi perbaikan pada potensi bahaya terjadinya kecelakaan kerja saat menggunakan mesin bubut.....	106
Tabel 4.61 Rekomendasi perbaikan pada potensi bahaya terjadinya kecelakaan kerja saat menggunakan mesin frais <i>vertical</i>	109
Tabel 4.62 Rekomendasi perbaikan pada potensi bahaya terjadinya kecelakaan kerja saat menggunakan mesin frais <i>horizontal</i>	110
Tabel 4.63 Rekomendasi perbaikan pada potensi bahaya terjadinya kecelakaan kerja saat menggunakan mesin bor	111
Tabel 4.64 Rekomendasi perbaikan pada potensi bahaya terjadinya kecelakaan kerja saat menggunakan mesin gerinda	113
Tabel 4.65 Rekomendasi perbaikan pada potensi bahaya terjadinya kecelakaan kerja saat praktek kerja bangku	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Gedung sekolah SMK Dinamika Pembangunan Jakarta.....	37
Gambar 4.2 Wawancara dengan guru teknik permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta	41
Gambar 4.3 Wawancara dengan siswa teknik Permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta	41
Gambar 4.4 Ruang praktek jurusan teknik permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta.....	42
Gambar 4.5 Siswa praktek menggunakan mesin bubut	87
Gambar 4.6 Siswa praktek menggunakan mesin frais <i>vertical</i>	90
Gambar 4.7 Mesin frais <i>horizontal</i>	92
Gambar 4.8 Siswa praktek menggunakan mesin bor	95
Gambar 4.9 Siswa praktek menggunakan mesin gerinda	97
Gambar 4.10 Siswa praktek menggunakan mesin sekrup.....	99
Gambar 4.11 Siswa praktek kerja bangku	101

BAB I

I. PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Risiko telah menjadi bagian dari kehidupan umat manusia. Sejak hidup di muka bumi, manusia dihadapkan kepada berbagai risiko. Manusia purba misalnya, menghadapi risiko yang berasal dari alam, seperti ancaman binatang buas, kondisi lingkungan yang ganas dan bencana yang mengancam. Manusia yang hidup di lereng gunung berapi menghadapi resiko letusan gunung yang disertai ancaman lahar panas dan batuan. Demikian pula para nelayan di pinggir pantai akan berhadapan dengan ancaman berupa angin dan badai serta sapuan gelombang samudera¹.

Manusia modern menghadapi risiko yang jauh lebih besar, bukan hanya yang berasal dari alam (*natural risk*) namun juga dari dampak kehidupan manusia itu sendiri. Manusia menciptakan dan mengembangkan berbagai teknologi yang disamping memberikan manfaat juga dapat menimbulkan bencana. Penemuan senjata api misalnya dapat menimbulkan risiko saling membunuh. Temuan dalam bidang transportasi seperti mobil, kereta api, kapal, pesawat terbang mengandung risiko kecelakaan seperti tabrakan, kapal tenggelam, atau pesawat jatuh.

Kegiatan olahraga mengandung risiko cedera, bermain saham di pasar modal ada risiko kerugian, dan bermain valas ada risiko naik- turunnya nilai mata uang. Industrialisasi juga menimbulkan berbagai resiko. Mereka yang bekerja

¹ Soehatman Ramli, Pedoman Praktis Manajemen Risiko (Jakarta: Dian Rakyat, 2010), hlm. 2.

dalam industry menghadapi bahaya kecelakaan dan penyakit akibat bekerja. Mereka yang bermukim di sekitar daerah industry menghadapi risiko yang bersumber dari aktivitas industry seperti bocoran gas beracun, kebisingan, ledakan, debu dan sebagainya.

Apakah manusia harus menghindar dari semua risiko tersebut?

Menurut seorang penulis puisi Henry W. Longfellow (1807- 1882), sukses hanya akan dicapai oleh orang yang berani mengambil risiko. Karena itu, mau tidak mau, setiap orang harus menghadapi risiko dalam hidupnya. Hanya mereka yang berani mengambil risiko yang dapat bertahan hidup. Namun demikian dalam kenyataanya tidak semua orang bersedia mengambil risiko. Ada yang berani dan ada pula yang takut. Oleh karna itu utnuk berhasil dalam kehidupan, setiap orang harus mampu mengelola risiko dengan baik. Antara lain melalui pendekatan manajemen risiko.

Manajemen risiko adalah bagian sentral dalam setiap aspek kehidupan. Banyak orang yang tidak menyadari bahwa dalam kehidupan sehari- hari mereka telah menjalani konsep manajemen risiko. Sebagai contoh, sebelum berangkat ke sekolah seorang ibu akan mengingatkan anaknya untuk berhati- hati dalam menyebrang jalan serta melihat ke kanan dan kekiri.

Aturan ini sangat sederhana dan telah diketahui oleh setiap orang sejak kanak – kanak. Dalam kebiasaan ini ada tahap mengidentifikasi bahaya dengan melihat ke kiri dan ke kanan. Kemudian melakukan penilaian apakah kondisi jalan aman untuk menyebrang. Setelah itu diambil keputusan untuk menyebrang yang dilakukan dengan cepat untuk menghindari bahaya.

Proses di atas menggunakan kaidah manajemen risiko. Ada proses untuk mengidentifikasi masalah, dilanjutkan dengan analisa dan evaluasi. Dan kemudian dilakukan proses pengendalian. Manajemen risiko pada dasarnya sama dengan prinsip seorang anak yang hendak menyeberang di atas tetapi dilakukan dengan cara komprehensif.

Manajemen risiko dapat diaplikasikan untuk berbagai kegiatan baik di tempat kerja, di rumah, di tempat rekreasi, tempat umum, kegiatan bisnis atau keperluan lainnya. Manajemen risiko juga dapat digunakan untuk menilai peralatan, instalasi pabrik, proses, sistem atau benda yang ada di sekitar kehidupan kita.

Kali ini manajemen risiko akan diaplikasikan untuk menganalisa kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja pada bengkel praktek permesinan di smk Dinamika Pembangunan Jakarta. Karena sering kali bahaya kecelakaan kerja luput dari pengamatan manusia, tetapi bahaya kecelakaan kerja itu nyata dan ada di dekat kita.

Seperti yang telah kita ketahui melakukan kegiatan atau pekerjaan di bengkel praktek jelas tak bisa lepas dari kemungkinan kecelakaan kerja atau bahaya yang salah satu contohnya adalah bahaya kebakaran. Aspek bahaya ini menjadikan pekerja laboratorium membuat dan menciptakan suatu sistem keselamatan kerja.

Sudah banyak contoh kejadian laboratorium atau bengkel kerja yang mengalami kejadian kecelakaan kerja ataupun terbakar dikarenakan kelalaian. Mengakibatkan kerugian berupa peralatan yang rusak, aset- aset berupa benda kerja rusak, data-

data penting terkait penelitian rusak atau terbakar, bahkan sampai ada yang mengakibatkan cedera dan mengakibatkan korban jiwa.

Semua ini adalah kerugian yang ditimbulkan karena kecelakaan kerja.

Untuk itu sangat penting bagi seorang laboran untuk menganalisa risiko terjadinya kecelakaan kerja ataupun faktor- faktor yang dapat memicu dan berpeluang untuk terjadinya kecelakaan kerja.

1.2 IDENTIFIKASI MASALAH

Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang mengacu pada standar kebijakan yang berlaku sangat diperlukan dalam praktek permesinan di sekolah untuk mengajarkan kepada siswa pentingnya keselamatan dan kesehatan di tempat kerja, serta mengurangi risiko kecelakaan kerja pada saat siswa melakukan praktek permesinan. Kebijakan tersebut akan menjadi acuan dalam penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) terutama dalam risiko kecelakaan kerja. Identifikasi masalah pada SMK Dinamika Pembangunan Jakarta adalah sebagai berikut:

1. Belum ada analisa risiko kecelakaan kerja pada kegiatan praktek di bengkel permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta.
2. Rendahnya pengetahuan siswa akan keselamatan kerja dan risiko kecelakaan kerja.
3. Siswa belum bisa menganalisis risiko yang mungkin terjadi dan menerapkan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja pada setiap kegiatan praktek permesinan.
4. Perawatan mesin- mesin dan peralatan yang dilakukan belum optimal.
5. Masih ada kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja yang berpotensi menimbulkan bahaya kebakaran di dalam bengkel praktek permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta.

1.3 PEMBATASAN MASALAH

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka peneliti membatasi penelitian ini pada:

1. Penelitian dilakukan di bengkel praktek permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta.
2. Penelitian dilakukan dengan subjek siswa kelas satu sampai tiga SMK Dinamika Pembangunan Jakarta.
3. Analisa risiko kecelakaan kerja pada bengkel praktek permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assesment* (HIRA).
4. Teknik analisis yang diaplikasikan pada bengkel praktek permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta dapat diaplikasikan pula di gedung, bangunan, tempat lain yang ingin menerapkan sistem manajemen risiko kecelakaan kerja.
5. Setelah dilakukan analisa risiko kecelakaan kerja pada bengkel praktek permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta, maka selanjutnya dilakukan evaluasi risiko kecelakaan kerja, kemudian untuk mengurangi risiko tersebut dilakukan penyusunan strategi pengendalian risikonya.

1.4 PERUMUSAN MASALAH

1. Bagaimanakah hasil analisis risiko kecelakaan kerja pada bengkel praktek permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta?
2. Bagaimanakah hasil evaluasi risiko kecelakaan pada bengkel praktek permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta? Dan apakah dapat diterima atau tidak risiko- risiko tersebut?
3. Bagaimana teknik analisis yang diaplikasikan pada bengkel praktek permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta dapat diaplikasikan pula pada gedung, bangunan, tempat lain yang ingin menerapkan sistem manajemen risiko kecelakaan?

1.5 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui tingkat risiko kecelakaan kerja yang mungkin terjadi pada bengkel praktek permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta dengan menggunakan teknik analisis resiko kecelakaan kerja menggunakan metode *Hazard Identification And Risk Assesment (HIRA)*.
2. Mengidentifikasi potensi risiko kecelakaan kerja yang telah di analisis sebelumnya, kemudian menerapkan strategi pengendalian risiko untuk mengurangi terjadinya terjadinya kemungkinan kecelakaan kerja dan merekomendasikan perbaikan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja pada bengkel praktek permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta.

1.6 KEGUNAAN PENELITIAN

1. Bagi mahasiswa

- (a) Sebagai sarana untuk menerapkan dan mengaplikasikan ilmu pengetahuan atau teori terutama dalam bidang analisis risiko kecelakaan kerja yang sudah didapatkan selama menjalani masa perkuliahan.
- (b) Menambah pengetahuan dan turut berkontribusi dalam upaya mengurangi risiko kecelakaan kerja.

2. Bagi bengkel praktek permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta

Menambah wawasan dalam manajemen sistem keselamatan dan kesehatan kerja khususnya analisis risiko kecelakaan kerja di bengkel praktek permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta.

3. Bagi peneliti lain

Menjadi bahan referensi untuk melakukan analisis risiko kecelakaan kerja pada laboratorium atau gedung tertentu. Dan sebagai bahan acuan untuk melakukan penelitian lain yang bersangkutan dengan analisis risiko kecelakaan kerja, misalnya di bidang manajemen risiko atau bidang asuransi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 PENGERTIAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

Berdasarkan definisi, keselamatan berarti suatu keadaan dimana seseorang terbebas dari peristiwa celaka dan nyaris celaka. Kesehatan memiliki arti tidak hanya terbebas dari penyakit namun juga sehat sejahtera secara fisik, mental serta social. Jadi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah seseorang terbebas dari celaka dan nyaris celaka dimanapun dia berada dan sehat secara rohani, jasmani maupun di lingkungan sosial².

Terdapat beberapa pengertian mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja, diantaranya:

1. Menurut Suma'mur (Suma'mur P. K, 1981)

Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah keselamatan yang berkaitan dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, landasan kerja dan lingkungannya serta cara- cara melakukan pekerjaan.

2. Menurut A. S Munir (Ariyanto, 2008)

Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah suatu usaha yang dapat mendorong terciptanya keadaan yang aman dan sehat pada tempat kerja, baik bagi tenaga kerja maupun lingkungan itu sendiri.

² Hebbie Ilma Adzim, "pengertian keselamatan dan kesehatan kerja", <https://sistemmanajemenkeselamatankerja.blogspot.co.id/2013/09/pengertian-dan-definisi-k3-keselamatan.html> pada tanggal 15 Juni 2017 pukul 16:30 WIB

3. Menurut HW. Heinrich (Suardi, 2005)

Kecelakaan kerja adalah kejadian tiba- tiba yang tidak diinginkan dan dapat mengakibatkan kerugian (luka- luka, cacat, kematian, harta milik, waktu, dan lain- lain)

2.2 PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 70 TAHUN 2016 TENTANG STANDAR DAN PERSYARATAN KESEHATAN LINGKUNGAN KERJA

Tujuan dari Peraturan Menteri kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 tahun 2016 Tentang Standar Dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri adalah sebagai berikut:

- a. bahwa untuk mencegah timbulnya gangguan kesehatan dan pencemaran lingkungan di industri, lingkungan kerja industri harus memenuhi standar dan persyaratan kesehatan agar pekerja dapat melakukan pekerjaan sesuai jenis pekerjaannya dengan sehat dan produktif.
- b. bahwa untuk mewujudkan kualitas kesehatan lingkungan kerja industri perlu ditetapkan Nilai Ambang Batas (NAB), Indikator Paparan Biologi (IPB), dan Standar Baku Mutu (SBM), serta persyaratan kesehatan lingkungan kerja industri.
- c. bahwa Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1405/Menkes/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri perlu disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan industri, serta kebutuhan hukum.

d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a sampai dengan huruf c, perlu menetapkan Peraturan Menteri Kesehatan tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri.

2.3 SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KERJA

Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja merupakan suatu komponen dalam membangun sistematisa suatu *safety culture* pada suatu objek. Menurut peraturan pemerintah No. 50 Tahun 2012 bab 1 Pasal 1³, Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja adalah suatu bagian dari sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif.

Tujuan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja adalah untuk memelihara kesehatan dan keselamatan lingkungan kerja. SMK3 juga melindungi rekan kerja, keluarga pekerja, konsumen, dan orang lain yang mungkin juga terpengaruh kondisi lingkungan kerja. Menurut peraturan pemerintah No. 50 Tahun 2012 Bab 1 Pasal 1 adalah meningkatkan efektifitas perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja yang terencana, terukur, terstruktur, dan terintegrasi. Mencegah dan mengurangi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dengan melibatkan unsur manajemen, pekerja, dan/ atau serikat pekerja serta menciptakan tempat kerja yang aman, nyaman, dan efisien untuk mendorong produktifitas.

³ Peraturan Pemerintah No.50 Tahun 2012

2.4 HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESMENT (HIRA)

Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA) merupakan salah satu metode identifikasi kecelakaan kerja dengan penilaian risiko sebagai salah satu poin penting untuk mengimplementasikan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)⁴. Dilakukanya HIRA bertujuan untuk mengidentifikasi potensi- potensi bahaya yang ada di suatu tempat kerja baik perusahaan atau tempat praktek seperti disekolah untuk dinilai besarnya peluang terjadinya suatu kecelakaan atau kerugian. Identifikasi bahaya dan penilaian risiko serta pengontrolannya harus dilakukan diseluruh aktifitas perusahaan, termasuk aktifitas rutin dan tidak rutin, pekerjaan yang dilakukan oleh siapapun, serta fasilitas atau personal yang masuk dalam tempat kerja.

Cara melakukan identifikasi bahaya dengan mengidentifikasi seluruh proses/ area yang ada dalam segala kegiatan, mengidentifikasi sebanyak mungkin aspek keselamatan dan kesehatan kerja pada setiap proses/ area yang telah diidentifikasi sebelumnya dan identifikasi K3 dilakukan pada suatu proses kerja baik pada kondisi *normal*, *abnormal*, *emergency*, dan *maintenance*.

⁴ Rizki Amir Roehan - Yuniar - Arie Desrianty, “*Usulan Perbaikan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja(SMK3) Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assesment*”. Jurusan teknik Industri Itenas. Vol. 02, No. 02, Bandung 2014, 2.

2.5 METODE IDENTIFIKASI BAHAYA

Selain metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA), masih ada metode identifikasi bahaya lainnya yang dapat juga digunakan dalam situasi, kondisi dan tempat tertentu⁵. Diantaranya:

2.5.1 Metode perbandingan

Yaitu metode yang membandingkan rancangan terhadap suatu standar atau desain, dan berbentuk seperti daftar periksa (*checklist*). Daftar periksa menyediakan acuan untuk menentukan potensi bahaya dalam suatu sistem. Daftar ini dikembangkan dari pengalaman atau standar hasil analisis tertentu dengan mengumpulkan pengalaman masa lalu dalam suatu daftar tentang apa yang boleh dan apa yang tidak. Daftar periksa berguna saat proses perancangan untuk membantu ingatan dalam mengungkapkan bahaya yang terlupakan.

2.5.2 Metode fundamental

Yaitu metode yang tersusun untuk meotivasi orang yang menerapkan pengetahuan dan pengalaman mereka, dengan tujuan mengidentifikasi bahaya. Yang termasuk dalam kelompok ini adalah:

1. *Preliminary Hazard Analysis (PHA)*

Disebut juga analisis bahaya awal, merupakan suatu sistem atau metode yang biasanya digunakan untuk menjelaskan dengan teknik

⁵ Wachyudi, Y. (2010). *Identifikasi Bahaya, Analisis, dan Pengendalian Risiko dalam Tahap Desain Proses Produksi Minyak & Gas di Kapal Floating Production Storage & Offloading (FPSO) untuk Proyek Petronas Bukit Tua Tahun 2010*. Depok: Universitas Indonesia.

kualitatif untuk identifikasi bahaya pada tahap awal dalam proses desain (mannan, 2005). *PHA* ditujukan hanya pada tahap awal pengembangan pabrik/ industri/ instalasi. Informasi yang dibutuhkan untuk dilakukan penelitian adalah kriteria desain, spesifikasi bahan dan peralatan, dll. Prinsip dari *PHA* adalah untuk mengidentifikasi bahaya yang mungkin akan berkembang menjadi kecelakaan. Ini dilakukan dengan menimbulkan situasi atau proses yang tidak direncanakan atau dimaksud terjadi. Ini penting untuk melakukan identifikasi bahaya dari awal pada proses desain bertujuan untuk mengimplementasikan corrective measure pada desain, yang dikenal dengan manajemen resiko atau reduksi pro aktif. Beberapa deviasi yang dapat terjadi ditandai dengan isyarat : *more of ...; less of ...; nothing of ...; part of ...; both ... and ...; another than ...; opposite direction ...; later than*

2. Hazard Operability Study (HAZOPS)

merupakan metode yang banyak digunakan oleh industri proses untuk mengidentifikasi bahaya pada tahap desain rekayasa (Mannan, 2005). Tujuannya untuk menganalisis sistem bagian per bagian dan menjelaskan bagaimana kondisi ideal suatu sistem bekerja. Langkah awal dilakukan dengan mendapatkan tinjauan dari sistem berupa gambar teknis atau informasi lain dari sistem tersebut. Sistem harus dibagi menjadi bagian-bagian yang dijelaskan pula kondisi ideal dari bagian-bagian tersebut. Pada sebuah sistem, semua bagian atau subsistem terkait satu sama lain, dan ketergantungan ini harus diidentifikasi. Langkah

berikutnya adalah melakukan identifikasi deviasi untuk tiap bagian dari sistem. Untuk membantu mengidentifikasi deviasi, digunakan *guideword*. Ketika deviasi teridentifikasi, maka penyebabnya pun dapat teridentifikasi.

3. Risk Based Inspection (RBI)

Adalah penilaian risiko dan manajemen proses yang terfokus pada kegagalan peralatan karena kerusakan material. Fokus *RBI* adalah penilaian risiko yang berkaitan dengan pengoperasian peralatan. *RBI* dapat memberikan masukan kepada manajemen untuk merencanakan jadwal inspeksi dan pemeliharaan pada peralatan termasuk penganggaran biayanya. Pendekatan *RBI* secara kualitatif menyediakan dasar analisis untuk memprioritaskan program inspeksi berdasarkan risiko.

4. What-If

Merupakan metode identifikasi bahaya awal untuk meninjau desain dengan menanyakan serangkaian pertanyaan awal yaitu bagaimana-jika (*what-if*). Analisis *what-if* merupakan bagian dari cara *checklist*, yang kemungkinan merupakan metode identifikasi bahaya tertua.

5. Failure Modes and Effect Analysis (FMEA)

Analisis Pola Kegagalan dan Akibat, yaitu metode untuk mengidentifikasi bahaya yang melibatkan analisis modus kegagalan dari

suatu entitas, penyebabnya, dampaknya, dan hubungan kritikalitas dari kegagalan (Mannan, 2005). Tujuan dari *FMEA* adalah untuk mengidentifikasi kegagalan yang mempunyai dampak yang tidak diinginkan pada sistem operasi.

6. *Fault Tree Analysis (FTA) dan Event Tree Analysis (ETA)*

Merupakan diagram logika yang digunakan untuk mewakili masing-masing dampak dari suatu peristiwa dan penyebab dari suatu peristiwa (Mannan, 2005). Diagram ini juga menyatakan ilustrasi bebas dari rangkaian potensi kegagalan peralatan atau kesalahan manusia yang dapat menimbulkan kerugian. *FTA* bersifat deduktif dengan memunculkan akibat untuk mencari sebab, sedangkan *ETA* bersifat induktif dengan menampilkan sebab (kejadian awal) untuk mencari akibat (kejadian akhir).

7. *Qualitative Risk Assessment*

Merupakan pendekatan nilai risiko terhadap suatu sistem dengan pemberian skor secara kualitatif (iya/ tidak; baik/ buruk; tinggi/ rendah) terhadap faktor kemungkinan dan akibat kegagalan dari suatu kejadian.

8. *Semi-quantitative Risk Assessment*

Merupakan pengembangan penilaian risiko dengan menggunakan suatu pemodelan untuk kejadian tertentu untuk mendapatkan *rate event*. Pemodelan tersebut bertujuan untuk mendapatkan akurasi data

berdasarkan informasi awal yang diolah dengan mempertimbangkan parameter-parameter yang ada.

9. *Quantitative Risk Assessment*

Merupakan penilaian penuh dengan melakukan pemodelan semua kejadian sehingga kemungkinan dan akibat dari suatu kegagalan dapat diketahui secara numerik sehingga mendapatkan tingkat risiko yang cukup akurat.

2.6 MANAJEMEN RISIKO

Manajemen risiko merupakan alat untuk melindungi perusahaan dari setiap kemungkinan yang merugikan. Manajemen risiko sangat penting bagi suatu usaha atau kegiatan, perusahaan atau kegiatan yang berkaitan akan mengalami kerugian yang sangat besar, yang dapat menghambat, mengganggu, bahkan menghancurkan kelangsungan usaha atau kegiatan operasi⁶.

Dalam aspek K3, kerugian berasal dari kejadian yang tidak diinginkan yang timbul dari aktivitas organisasi, dalam hal ini adalah kerugian yang ditimbulkan oleh bahaya kebakaran.

Tanpa menerapkan manajemen risiko, kita akan dihadapkan pada ketidakpastian. Kita tidak akan mengetahui apa saja bahaya yang dapat terjadi

⁶ Soehatman Ramli, *Pedoman Praktis Manajemen Risiko* (Jakarta: Dian Rakyat, 2010), hal. 4.

dalam bangunan atau kegiatan tersebut sehingga tidak mempersiapkan diri untuk menghadapinya.

Manajemen tidak cukup melakukan langkah- langkah pengamanan yang memadai sehingga peluang terjadinya bencana semakin besar.

Dengan melaksanakan manajemen risiko diperoleh berbagai manfaat, antara lain:

1. Menjamin kelangsungan usaha atau kegiatan dengan mengurangi risiko dari setiap kegiatan yang mengandung bahaya
2. Menekan biaya untuk penanggulangan kejadian yang tidak diinginkan.
3. Menimbulkan rasa aman mengenai keamanan gedung dari bahaya dan keamanan investasi lainnya.
4. Meningkatkan pemahaman dan kesadaran mengenai risiko operasi bagi setiap unsur dalam organisasi atau perusahaan.
5. Memenuhi persyaratan perundangan yang berlaku

Namun demikian, masalah risiko khususnya yang berkaitan dengan K3 seringkali diabaikan. Mengapa? Karena bencana atau kejadian yang tidak diinginkan baik dalam bentuk kecelakaan, kebakaran, atau pencemaran belum pasti akan terjadi, dan penuh dengan ketidakpastian.

2.6.1 IDENTIFIKASI RISIKO

Setelah menentukan konteks manajemen risiko yang akan dijalankan dalam organisasi, perusahaan atau suatu kegiatan, maka langkah berikutnya adalah melakukan identifikasi risiko⁷. Dalam bidang K3, identifikasi risiko disebut juga identifikasi bahaya. Sedangkan dalam bidang lingkungan identifikasi risiko juga disebut identifikasi dampak.

Tahapan ini bertujuan untuk mengidentifikasi semua kemungkinan bahaya atau risiko yang mungkin terjadi di lingkup kegiatan dan bagaimana dampak atau keparahannya jika terjadi.

2.6.2 IDENTIFIKASI BAHAYA

Identifikasi bahaya merupakan landasan dari program pencegahan kecelakaan atau pengendalian risiko.

Tanpa mengenal bahaya maka risiko tidak dapat ditentukan sehingga upaya pencegahan dan pengendalian risiko tidak dapat dijalankan.

Identifikasi bahaya memberikan berbagai manfaat. Antara lain:

1. Mengurangi terjadinya kecelakaan.

Identifikasi bahaya dapat mengurangi peluang terjadinya kecelakaan, karena identifikasi bahaya berkaitan dengan faktor penyebab terjadinya kecelakaan. Dengan melakukan identifikasi bahaya, maka berbagai sumber bahaya yang merupakan pemicu kecelakaan dapat

⁷ Ibid 39

diketahui dan kemudian dihilangkan sehingga kemungkinan terjadinya kesalahan dapat ditekan.

2. Untuk memberikan pemahaman bagi semua pihak mengenai potensi bahaya dari aktivitas yang dilakukan. Sehingga dapat meningkatkan kewaspadaan dalam menjalankan operasi atau kegiatan tersebut.
3. Sebagai landasan sekaligus masukan untuk menentukan strategi pencegahan dan pengamanan yang tepat dan efektif. Dengan mengenal bahaya yang ada, manajemen dapat menentukan skala prioritas penanganannya sesuai dengan tingkat risikonya sehingga diharapkan hasilnya akan lebih efektif.
4. Memberikan informasi yang terdokumentasi mengenai sumber bahaya kepada semua pihak khususnya pemangku kepentingan. Dengan demikian mereka dapat memperoleh gambaran mengenai risiko suatu kegiatan/ usaha yang sedang dilakukan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 DESAIN PENELITIAN

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai analisis bahaya kecelakaan kerja pada suatu tempat.. Menurut buku sukmadinata yang berjudul “METODE PENELITIAN PENDIDIKAN”, Penelitian deskriptif adalah suatu bentuk penelitian yang paling dasar.⁸ Ditujukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena yang bersifat alamiah ataupun rekayasa manusia. Penelitian ini dilakukan dengan wawancara mendalam, observasi langsung, telaah dokumen, daftar periksa (*checklist*) dan diskusi dengan pihak terkait. Hasil yang diperoleh akan dianalisis dan dihitung tingkat kemungkinan terjadinya risiko kecelakaan kerja pada bengkel permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta.

⁸ Sukmadinata, Nana Syaodih. *Metode Penelitian Pendidikan*, (bandung: PT. Remaja Rosda Karya, 2010)

3.2 LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

Penelitian dilakukan di bengkel permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta. Yang beralamat di jalan raya Penggilingan No. 99, RT.3/ RW.8, penggilingan, cakung, Jakarta Timur.

Pengamatan mulai dilakukan pada bulan Februari 2017 – April 2017, sedangkan penelitian dan pengambilan data dan dokumentasi dilakukan pada tanggal 13 November 2017 – 18 November 2017 di hari kerja, senin – jumat antara pukul 08:00 – 15:00.

3.3 OBJEK DAN SUBJEK PENELITIAN

Objek penelitian adalah bengkel permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta yang terletak pada lantai dasar gedung C SMK Dinamika pembangunan yang totalnya tinggi bangunan ini sebanyak empat lantai. Bengkel permesinan ini bersebelahan dengan bengkel praktek Teknik Kendaraan Ringan. Di depan bengkel praktek ini terdapat lapangan, sedangkan di atasnya adalah ruang kelas. Sebagai informasi jumlah siswa/ siswi jurusan Teknik Permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Jumlah siswa jurusan teknik permesinan SMK Dinamika**Pembangunan Jakarta**

Kelas	X TP	XI TP	XII TP
1	35	33	29
2	35	32	29
3	35	32	30
4	-	-	32
Jumlah	105	97	120
Total	322		

Berikut jadwal praktek di bengkel permesinan:

Tabel 3.2 Jadwal praktek di bengkel permesinan SMK Dinamika**Pembangunan Jakarta**

Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu
XII TP 1	XI TP 1	X TP 1	X TP 3	XI TP 3	X TP 2
XI TP 2	-	XII TP 3	XII TP 2	-	XII TP 4

Berikut adalah mesin- mesin atau perkakas yang ada di bengkel praktek permesinan (foto pada lampiran):

1. Mesin bubut
2. Mesin frais *vertical*
3. Mesin frais *horizontal*
4. Mesin bor
5. Mesin gerinda
6. Mesin sekrap
7. Mesin las
8. Mesin CNC
9. Ruang kerja bangku

3.4 TEKNIK PENGUMPULAN DATA

3.4.1. Sumber Data

1. Data Primer

Data Primer diperoleh melalui proses observasi langsung di lapangan yang dilakukan peneliti dan bertanya langsung dengan pihak yang bertanggung jawab terhadap sarana penyelamatan jiwa. Sumber data primer yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. *Checklist*
2. Observasi langsung
3. Wawancara dengan pihak yang terkait

2. Data sekunder

Data sekunder dapat diperoleh dari dokumen-dokumen berupa data dan arsip mengenai gambaran bengkel permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta, serta aktifitas yang dilakukan di dalam bangunan dan data lainnya yang menyangkut tentang risiko yang dapat terjadi

3.4.2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan checklist analisis risiko dan wawancara langsung dengan pihak terkait. Dalam melakukan observasi langsung di lapangan, peneliti juga menggunakan kamera foto untuk melengkapi data penelitian.

3.4.3. Cara Pengumpulan Data

Dalam memperoleh data yang dibutuhkan sebagai bahan dalam penelitian ini, ada beberapa cara yang digunakan yaitu dengan checklist analisis risiko, observasi secara langsung dan wawancara dengan pihak terkait mengenai sarana dan fasilitas di dalam bengkel yang dapat berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja.

3.5 PENGOLAHAN DATA

Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

1. Penguraian jenis pekerjaan, jenis kegiatan di urutan berdasarkan urutan proses produksi yang diberikan kepada pekerja. Urutan pekerjaan dilakukan dengan mengelompokkan beberapa kegiatan.
2. Identifikasi potensi bahaya, potensi bahaya dapat dilakukan dengan pengamatan langsung di lantai produksi, pengamatan dilakukan untuk keseluruhan kegiatan yang dilakukan.
3. Penilaian keparahan dilakukan proses penilaian risiko dengan memperhatikan aspek penting keparahan (*severity*). Penilaian keparahan dibagi dalam 4 kategori yaitu *catastrophic*, *critical*, *marginal*, *negligible*. *Severity* diukur berdasarkan dampak terjadinya kecelakaan. Penilaian keparahan menggunakan tabel klasifikasi tingkat keparahan bahaya yang dapat dilihat di tabel 2.
4. Penilaian frekuensi, pada tahap ini dilakukan proses tingkat keseringan terjadinya kecelakaan atau kemungkinan munculnya bahaya dengan menggunakan tabel klasifikasi paparan bahaya yang dapat dilihat pada tabel 3.
5. Menghitung besar nilai risiko yang dihasilkan dari sumber bahaya dapat diperoleh dengan menghitung nilai *Risk Rating Number* (RRN).

Perhitungan *Risk Rating*

Number dengan menggunakan rumus:

$$RISK\ RATING\ NUMBER = LO \times DPH$$

Keterangan:

LO: *likelihood of occurrence* atau *contact with hazard (Frequency)*

DPH: *Degree of possible harm (severity)*

Matriks pada metode *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)* ini disusun dengan metode kualitatif, acuan standarnya berdasarkan pada observasi yang dilakukan. Pemberian skor sesuai dengan dasar pertimbangan kebutuhan, tingkat pendidikan subjek yang diteliti, budaya kerja, pola- pola pemikiran, dan teknologi yang diterapkan.

Tabel 3.3 Klasifikasi Tingkat Keparahan Bahaya

Description	Category	Score	Mishap Definition
Catastrophic	I	4	Kematian atau kehilangan sistem
Critical	II	3	Luka berat yang menyebabkan cacat permanen
			Penyakit akibat kerja yang parah
			Kerusakan sistem yang berat
Marginal	III	2	Luka sedang, hanya membutuhkan perawatan medis
			Penyakit akibat kerja yang ringan
			Kerusakan sebagian sistem
Negligible	IV	1	Luka ringan yang hanya membutuhkan pertolongan pertama
			Kerusakan sebagian kecil sistem

Tabel 3.4. Klasifikasi Frekuensi Paparan Bahaya

Description	Level	Score	Spesific Individual Item
<i>Frequent</i>	A	5	Sering terjadi, berulang kali dalam sistem
<i>Probable</i>	B	4	Terjadi beberapa kali dalam siklus sistem
<i>Occasional</i>	C	3	Terjadi kadang- kadang dalam siklus sistem
<i>Remote</i>	D	2	Tidak pernah terjadi, tetapi mungkin terjadi dalam siklus sistem
<i>Improbable</i>	E	1	Tidak mungkin, dapat diasumsikan tidak akan pernah terjadi dalam sistem

6. Indeks risiko bahaya, penilaian terhadap risiko diberikan nilai tertentu dengan mengkombinasikan tingkat kegawatan yang dapat terjadi maupun dari tingkat frekuensi terjadinya bahaya dan akibat yang ditimbulkan dengan menggunakan kriteria usulan yang dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 3.5 Indeks Risiko Bahaya

Indeks Risiko Bahaya	Kriteria Usulan
1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 3A	Tidak dapat diterima
1D, 2C, 2D, 3B, 3C	Tidak diinginkan (membutuhkan keputusan aktivitas manajemen)
1E, 2E, 3D, 3E, 4A, 4B	Dapat diterima dengan peninjauan aktivitas oleh manajemen
4C, 4D, 4E	Dapat diterima tanpa peninjauan manajemen

7. Prioritas risiko menggunakan tabel peta prioritas risiko yang dapat dilihat di tabel 5.

Tabel 3.6. Peta Prioritas Risiko

<i>Risk Rating Number</i>	Prioritas
1 s/d 3	Prioritas paling rendah
4 s/d 5	Prioritas rendah/ risiko rendah
6 s/d 9	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan
>10	Prioritas utama/ dibutuhkan tindakan secepatnya

3.6 URAIAN KEGIATAN

Pada tahap ini dilakukan proses penguraian dari kegiatan yang berada di bengkel praktek produksi berdasarkan urutan pekerjaan yang didapatkan dari urutan proses produksi pada job sheet yang diberikan oleh sekolah. Uraian kegiatan untuk mesin tersebut adalah:

1. Persiapkan alat pelindung diri yang akan digunakan.
2. Periksa keadaan mesin
3. Proses kerja
4. Selesai

3.7 JENIS KEGIATAN BERDASARKAN MESIN

1. Membubut
2. Mengefraiss (*vertical/ horizontal*)
3. Mengebor
4. Menggerinda
5. Menyekrap
6. Kerja bangku

3.8 IDENTIFIKASI PROSES BAHAYA

Pada tahap ini dilakukan proses analisis potensi bahaya untuk masing-masing kegiatan dalam proses pelajaran produksi.

Tabel 3.7. Contoh Potensi Bahaya Dari Membubut

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya
1	Memasang pahat	Tergores pahat yang tajam
		Pahat tumpul: <ul style="list-style-type: none"> - Dapat menimbulkan bunyi bising, mengganggu pendengaran - Dapat menimbulkan panas berlebih - Dapat mengakibatkan pahat patah Pahat yang patah dapat terpental dan melukai operator mesin

		<p>Pahat tidak terpasang dengan benar pada tool post/ sudut tool post tidak benar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sudut pemasangan pahat tidak tepat, dapat mengakibatkan pahat mudah tumpul, bahkan patah - Pahat yang tidak terpasang dengan kencang dapat berubah posisinya <p>Pahat yang tidak terpasang dengan benar dapat merusak benda kerja, jika patah dan terpental bahkan dapat mencederai operator</p>
2	Memasang benda kerja	<p>Benda kerja tidak terpasang dengan benar pada cak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Benda kerja tidak terikat kencang pada cak mesin - Pemasangan benda kerja tidak <i>center</i> <p>Dapat mengakibatkan benda kerja rusak, pahat patah, pahat/ benda kerja terpental dan melukai operator mesin.</p>
3	Peletakan <i>tool</i> / kunci- kunci	<p>Meletakan <i>tool</i> / kunci- kunci dekat dengan bagian mesin yang bergerak dapat mengakibatkan <i>tool</i> / kunci- kunci bergeser kemudian terpental dan mengenai orang.</p>
4	Membubut	<p>Terkena pantalan tatal yang panas, iritasi pada kulit</p> <p>Rambut yang gondrong dapat terlilit di bagian mesin yang berputar</p>

		Baju dapat terlilit di bagian mesin yang berputar
--	--	---

Tabel 3.8. Contoh Potensi Bahaya Dari Mengefrais *vertical*

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya
1	Memasang mata pisau frais	Terluka karena tergores mata pisau frais yang tajam
2	Memasang benda kerja pada ragum	Pemasangan benda kerja yang kurang kencang dapat mengakibatkan benda kerja atau mata pisau frais patah dan terpental ke operator mesin. Dapat melukai operator mesin.
3	Mengefrais	<ul style="list-style-type: none"> - Rambut gondrong dapat terlilit poros mesin yang berputar - Terkena serpihan tatal panas yang terpental, dapat menimbulkan iritasi kulit

Tabel 3.9. Contoh Potensi Bahaya Dari Mengefrais (*horizontal*)

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya
1	Memasang mata pisau frais	Terluka karena tergores ujung mata pisau frais yang tajam
2	Memasang benda kerja	Pemasangan benda kerja yang kurang kencang dapat mengakibatkan benda kerja atau mata pisau frais patah

		dan terpental ke operator mesin. Dapat melukai operator mesin.
3	Mengefrais	<ul style="list-style-type: none"> - Rambut gondrong dapat terlilit poros mesin yang berputar - Terkena serpihan tatal panas yang terpental, dapat menimbulkan iritasi kulit

Tabel 3.10. Contoh Potensi Bahaya Dari Mengebor

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya
1	Memasang mata bor	Terluka karena tergores ujung mata bor yang tajam
2	Memasang benda kerja pada ragum	Pemasangan benda kerja yang kurang kencang dapat mengakibatkan mata bor patah dan terpental ke operator mesin. Dapat melukai operator mesin.
3	Mengebor	<ul style="list-style-type: none"> - Rambut gondrong dapat terlilit poros mesin yang berputar
4	Membersihkan tatal	Biasanya tatal yang dihasilkan panjang dan tajam, dapat melukai tangan

Tabel 3.11. Contoh Potensi Bahaya Dari Menggerinda

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya
1	Menggerinda	<ul style="list-style-type: none"> - Percikan bunga api hasil menggerinda dapat membuat iritasi jika terkena kulit - Debu yang dihasilkan dapat mengganggu pernafasan - Jari tangan melepuh karena panas benda kerja yang sedang di gerinda. - Percikan bunga api dapat membakar benda disekitar mesin gerinda yang mudah terbakar.

Tabel 3.12 Contoh Potensi Bahaya Dari Menyekrap

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya
1	Memasang pahat sekrap	Terluka karena tergores ujung mata pahat yang tajam
2	Memasang benda kerja	<p>Pemasangan benda kerja yang tidak benar, dapat mengakibatkan pahat patah karena menabrak benda kerja.</p> <p>Patahan pahat tersebut dapat terpental dan melukai operator</p>
3	Menyekrap	<ul style="list-style-type: none"> - Tertabrak bed mesin yang bergerak - Terkena serpihan tatal yang panas, dapat mengakibatkan iritasi

Tabel 3.13 Contoh Potensi Bahaya Dari Kerja Bangku

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya
1	Mengikir	Tangan tertusuk serpihan tatal kikir yang tajam dan halus
2	Menggergaji	Tangan terluka, tergores mata gergaji
3	Kerja plat	Tergores ujung plat yang tajam

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 DATA UMUM

4.1.1 PROFIL SEKOLAH



Gambar 4.1 Gedung sekolah SMK Dinamika Pembangunan Jakarta

Pendiri yayasan Al Wathoniyah adalah Kiyai Shodri. mempunyai nama lengkap beserta gelar Drs. KH. Ahmad Shodri HM. Huruf HM di belakang namanya adalah singkatan dari nama bapaknya, Haji Muhir. Ia lahir di Cakung, Jakarta Timur pada tanggal 1 Januari 1953 dari pasangan Guru Haji Muhir bin Fuan dan Hj. Ma`ani binti Salim dan merupakan anak ketiga dari delapan bersaudara. Ia menikah dengan Hj. Siti Mahwa, BA dan dikaruniai empat orang anak, dua lelaki dan dua perempuan.

Kecintaan beliau akan ilmu ditunjukkan dengan mengaji kepada para Ulama dan Habaib. Ia pernah mengaji kepada KH. Ali Syibromalisi, Muallim KH. M. Syafi`i

Hadzami, KH. Hasbiyallah, pendiri dan pemimpin Perguruan Islam Al Wathoniyah Pusat, dan KH. Muhajirin Amsar ad Dari, Habib Ali Bungur, Habib Ali Kwitang, bahkan beliau pernah belajar Qira'ah di salah satu pesantren di Banten, serta ulama Betawi dan non Betawi lainnya. Faktor usia yang menginjak 60-an, tidak menghalangi beliau untuk terus mengkaji dan mendalami khazanah kitab-kitab klasik, saat ini kegiatan pengajian masih aktif di kediaman beliau, setiap Selasa ba'da shubuh dengan kajian Kitab *Mizan Al Kubra*, *Ihya Ulumuddin*, dan salah satu karya Ulama Jakarta *Mishbah al Zhalam* yang tulis oleh KH. Muhajirin Amsar Ad Daari. Ditambah dengan pengajian setiap Senin malam di Minggu pertama yang dibimbing oleh Habib Ali Bin Abdurrahman Assegaf pada tiap bulannya dengan kajian kitab *Tarbiyyatul Aulad Fil Islam* karya Abdullah Nasih 'Ulwan.

Setelah tamat dari sekolah dasar pada tahun 1966, Ia menghabiskan masa sekolahnya sampai setingkat Aliyah di Al Wathoniyah Pusat. Kemudian, meneruskan pendidikannya ke Pondok Pesantren Krapyak, Yogyakarta. Setelah itu, ia melanjutkan kuliah di IKIP Jakarta (sekarang Universitas Negeri Jakarta atau UNJ) jurusan Bahasa Arab, Rawamangun dan mendapat gelar *doctorandus* pada tahun 1981. Berbekal pendidikan yang diperoleh, beliau mengabdikan diri sebagai guru pendidikan agama Islam di beberapa sekolah negeri di Jakarta, antara lain beliau pernah menjadi tenaga pengajar di SMA Negeri 26 Jakarta, SMA Negeri 51 Jakarta, dan SMA Negeri 44 Jakarta.

Seperti murid-murid KH. Hasbiyallah lainnya, Ia pun mendirikan cabang Perguruan Islam Al Wathoniyah, yaitu Al Wathoniyah 9 (Yayasan Al Wathoniyah

Ashshodriyah 9) yang didirikan pada tahun 1982 dengan akta notaris Ny. S. Kamariah Suparwo, SH pada tanggal 7 Agustus 1985.

Pada saat awal berdiri, Yayasan ini menggeluti bidang pendidikan formal, yaitu : Madrasah Diniyah, Tahun 1982; TK Al Wathoniyah 9, Tahun 1982 s/d sekarang; MTs Al Wathoniyah 9, Tahun 1983; MA Al Wathoniyah 9, Tahun 1984; SMA Yapenwa 9, Tahun 1984; SMEA Yapenwa 9, Tahun 1984; SD Al Wathoniyah 9 Jakarta, Tahun 1986 s/d sekarang; SMP Al Wathoniyah 9 Jakarta, Tahun 1988 s/d sekarang; SMK Dinamika Pembangunan 1 Jakarta, Tahun 1994 s/d sekarang; SMK Dinamika Pembangunan 2 Jakarta, Tahun 1996 s/d sekarang. Di bawah Kepemimpinan beliau, saat ini Yayasan Al Wathoniyah 9 memiliki peserta didik kurang lebih 5000 orang dari tingkat TK s/d SMK Dinamika Pembangunan 1-2 Jakarta setiap tahunnya. Karena Beliau berpandangan bahwa upaya strategis dalam membina masyarakat agar lebih baik ke depan adalah melalui pendidikan.

4.1.2 DATA MESIN DAN PERALATAN DALAM RUANG PRAKTEK

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi langsung di bengkel praktek permesinan, dan dengan mewawancarai siswa dan guru jurusan teknik permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta. Berikut adalah data mesin-mesin yang dimiliki oleh bengkel praktek permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta:

Tabel 4.1 Inventarisasi mesin dan peralatan bengkel praktek permesinan**SMK Dinamika Pembangunan Jakarta**

No.	Mesin	Jumlah
1	Mesin bubut	8
2	Mesin frais vertikal	1
3	Mesin frais horizontal	1
4	Mesin bor	2
5	Mesin sekrup	2
6	Mesin gerinda manual	2
7	Mesin gerinda semi otomatis	1
8	Mesin frais CNC	1
9	Mesin Las	3
10	Ragum	18



Gambar 4.2 Wawancara dengan guru teknik permesinan SMK Dinamika

Pembangunan Jakarta



Gambar 4.3 Wawancara dengan siswa teknik permesinan SMK Dinamika

Pembangunan Jakarta



Gambar 4.4 Ruang praktek jurusan teknik permesinan SMK Dinamika

Pembangunan Jakarta

4.1.3 DATA SISWA

Berikut adalah data siswa jurusan teknik permesinan SMK Dinamika

Pembangunan Jakarta

Tabel 4.2 Data siswa jurusan teknik permesinan SMK Dinamika

Pembangunan Jakarta

Kelas	I	II	III	IV	Jumlah
X TP	35	35	35	-	105
XI TP	33	32	32	-	97
XII TP	29	29	30	32	120
					322

Berikut adalah jadwal pemakaian bengkel praktek siswa jurusan teknik permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta.

Tabel 4.3 jadwal pemakaian bengkel praktek siswa jurusan teknik permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta

Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu
Kelas	XII TP I	XI TP I	X TP I	X TP III	XI TP 3	X TP 2
	XI TP II	-	XII TP III	XII TP II	-	XII TP IV

4.2 PENILAIAN KEPARAHAN (*SEVERITY*)

Penilaian resiko berdasarkan potensi bahaya yang dapat terjadi berdasarkan klasifikasi tingkat keparahan bahaya (*severity*). Pada tabel ini terdapat kategori yang parah atau *catastrophic* dengan tingkat I, dengan definisi yaitu luka parah yang mengakibatkan kematian atau kehilangan sistem. Kategori tingkat III yaitu *marginal* dengan definisi luka sedang, dan kategori tingkat IV yaitu *negligible* dengan luka ringan yang hanya membutuhkan pertolongan pertama. Penilaian keparahan dilakukan dengan melihat potensi bahaya pada suatu kegiatan sehingga dapat mengetahui uraian bahaya serta kategori dan skor terhadap keparahan yang terjadi.

**Tabel 4.4 Penilaian resiko berdasarkan potensi bahaya yang dapat terjadi
berdasarkan klasifikasi tingkat keparahan bahaya (*severity*) pada mesin
bubut**

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Uraian Bahaya	Severity	
				Category	Score
1	Memasang pahat	Tergores/ terluka	Luka gores, atau bahkan sobek	III	2
		Bunyi bising	Disebabkan oleh pahat yang tidak terpasang dengan benar, atau tumpul. Dapat mengganggu pendengaran	IV	1
		Tangan melepuh	Potensi bahaya tangan melepuh saat mengganti pahat yang baru selesai digunakan	IV	1
		Terkena pahat yang terpental	Pahat dapat terpental jika patah akibat pemasangannya tidak benar. Berpotensi melukai operator mesin.	II	3
2	Memasang benda kerja	Terkena benda kerja yang terpental	Benda kerja yang tidak terpasang dengan benar dapat terpental dan	II	3

			mengenai orang.		
3	Peletakan <i>tool</i> / kunci-kunci	Terkena <i>tool</i> / kunci- kunci yang terpental	Meletakan <i>tool</i> / kunci-kunci tidak pada tempatnya dapat berpotensi <i>tool</i> / kunci-kunci terjatuh ke bagian mesin yang bergerak, sehingga dapat mengakibatkan <i>tool</i> / kunci-kunci tersebut terpental dan mengenai orang.	II	3
4	Membubut	Terkena pentalan tatal bubut	Iritasi atau melepuh pada kulit	IV	1
		Rambut terilit pada bagian mesin yang berputar/ bergerak	Dapat mengakibatkan cedera serius	I	4
		Baju terlilit pada bagian mesin yang berputar/ bergerak	Dapat mengakibatkan cedera serius	I	4

**Tabel 4.5 Penilaian resiko berdasarkan potensi bahaya yang dapat terjadi
berdasarkan klasifikasi tingkat keparahan bahaya (*severity*) pada mesin frais
*vertical***

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Uraian Bahaya	Severity	
				Category	Score
1	Memasang mata pisau frais	Terluka/ tergores	Luka gores atau bahkan sobek	III	2
2	Memasang benda kerja	Terluka, cedera	Pemasangan benda kerja yang kurang baik dapat mengakibatkan benda kerja atau patahan mata pisau frais terpental	II	3
3	Mengefrais	Rambut terilit pada bagian mesin yang berputar/ bergerak	Dapat mengakibatkan cedera serius	I	4
		Terkena tatal yang terpental	Dapat mengakibatkan kulit melepuh/ iritasi	IV	1

**Tabel 4.6 Penilaian resiko berdasarkan potensi bahaya yang dapat terjadi
berdasarkan klasifikasi tingkat keparahan bahaya (*severity*) pada mesin frais
*horizontal***

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Uraian Bahaya	Severity	
				Category	Score
1	Memasang pisau frais	Terluka/ tergores	Luka gores atau bahkan sobek	III	2
2	Memasang benda kerja	Terluka/ cedera	Pemasangan benda kerja yang kurang baik dapat mengakibatkan benda kerja atau patahan mata pisau frais terpental	II	3
3	Mengefrais	Rambut terilit pada bagian mesin yang berputar/ bergerak	Dapat mengakibatkan cedera serius	I	4
		Terkena tatal yang terpental	Dapat mengakibatkan kulit melepuh/ iritasi	IV	1

**Tabel 4.7 Penilaian resiko berdasarkan potensi bahaya yang dapat terjadi
berdasarkan klasifikasi tingkat keparahan bahaya (*severity*) pada mesin bor**

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Uraian Bahaya	Severity	
				Category	Score
1	Memasang mata bor	Terluka/ tergores	Tergores bagian mata bor yang tajam	III	2
2	Memasang benda kerja	Terluka/ cedera	Pemasangan benda kerja yang kurang baik dapat mengakibatkan mata bor terpental	II	3
3	Mengebor	Rambut terilit pada bagian mesin yang berputar/ bergerak	Dapat mengakibatkan cedera serius	I	4
4	Membersihkan tatal	Terluka/ tergores	Biasanya tatal yang dihasilkan panjang dan tajam, dapat melukai tangan ketika membersihkannya	IV	1

**Tabel 4.8 Penilaian resiko berdasarkan potensi bahaya yang dapat terjadi
berdasarkan klasifikasi tingkat keparahan bahaya (*severity*) pada mesin
gerinda**

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Uraian Bahaya	Severity	
				Category	Score
1	Menggerinda	Iritasi pada kulit	Terkena percikan bunga api dari proses menggerinda	IV	1
		Batuk/ gangguan saluran pernafasan	Terkena paparan debu dari proses menggerinda	IV	1
		Jari tangan melepuh	Jari tangan melepuh ketika memegang benda kerja yang terlalu panas saat proses menggerinda	IV	1
		Baju terbakar	Baju terkena paparan percikan bunga api secara terus menerus	III	2

**Tabel 4.9 Penilaian resiko berdasarkan potensi bahaya yang dapat terjadi
berdasarkan klasifikasi tingkat keparahan bahaya (*severity*) pada mesin
sekrup**

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Uraian Bahaya	Severity	
				Category	Score
1	Memasang pahat	Tergores/ terluka	Luka gores	III	2
2	Memasanag benda kerja	Tergores/ terluka	Pemasangan benda kerja yang kurang baik dapat mengakibatkan benda kerja atau patahan mata pahat terpental	II	3
3	Menyekrap	Terluka/cidera	Tertabrak bed mesin yang bergerak	III	2
		Terkena tatal yang terpental	Dapat mengakibatkan kulit melepuh/ iritasi	IV	1

Tabel 4.10 Penilaian resiko berdasarkan potensi bahaya yang dapat terjadi berdasarkan klasifikasi tingkat keparahan bahaya (*severity*) pada kerja bangku

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Uraian Bahaya	Severity	
				Category	Score
1	Mengikir	Tertusuk serpihan tatal	tertusuk serpihan tatal saat proses mengikir	IV	1
2	Menggergaji	Tangan terluka	Tergores mata gergaji pada tahap awal menggergaji	IV	1
3	Kerja plat	Tergores, terluka	Tangan tergores ujung plat yang tajam	IV	1

4.3 NILAI FREKUENSI

Penilaian frekuensi yaitu dengan cara melihat data ataupun pengamatan tentang frekuensi seringnya suatu kegiatan/ proses tersebut dilakukan.

Penilaian frekuensi risiko pada kegiatan membubut.

Tabel 4.11 Penilaian Frekuensi Kejadian Pada Kegiatan Praktek Membubut

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Frekuensi Kejadian/ Satu Hari Praktek	Frekuensi	
				Level	Score
1	Memasang/ melepas pahat	Tergores bagian pahat yang tajam	3	C	3
		Bunyi bising akibat pahat tumpul	4	B	4
		Tangan/ jari melepuh karena pahat panas	1	E	1
		Terkena pentalan pahat yang patah	2	D	2
2	Memasang benda kerja	Benda kerja yang terpasang tidak benar dapat mengakibatkan benda kerja rusak, pahat patah dan dapat terpental dan melukai	1	D	2
3	Meletakan <i>tool</i> / kunci- kunci	Tool dapat terjatuh ke bagian mesin yang bergerak/ berputar. Dapat melukai dan	4	B	4

		menciderai			
4	Membubut	Terkena pentalan tatal bubut, dapat menyebabkan Iritasi/ melepuh pada kulit	>5	A	5
		Rambut gondrong dapat terlilit pada bagian mesin yang berputar	1	E	1
		Baju terlilit pada bagian mesin yang berputar	2	D	2

Penilaian frekuensi risiko pada kegiatan mengefrais *vertical*.

Tabel 4.12 Penilaian Frekuensi Kejadian Pada Kegiatan Praktek Mengefrais

vertical

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Frekuensi Kejadian/ Satu Hari Praktek	Frekuensi	
				Level	Score
1	Memasang/ melepas mata pisau	Terluka gores terkena bagian yang tajam	3	C	3

	frais				
2	Memasang benda kerja	Benda kerja yang terpasang tidak benar dapat mengakibatkan benda kerja rusak, pisau frais patah dan dapat terpental dan melukai	2	D	2
3	Mengefrais	Rambut yang gondrong dapat terlilit poros mesin yang berputar	1	E	1
		Terkena pentalan total, dapat menyebabkan Iritasi/ melepuh pada kulit	>5	A	5

Penilaian frekuensi risiko pada kegiatan mengefrais *horizontal*.

**Tabel 4.13 Penilaian Frekuensi Kejadian Pada Kegiatan Praktek Mengefrais
*horizontal***

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Frekuensi Kejadian/ Satu Hari Praktek	Frekuensi	
				Level	Score
1	Memasang/ melepas mata pisau frais	Terluka gores terkena bagian yang tajam	3	C	3
2	Memasang benda kerja	Benda kerja yang terpasang tidak benar dapat mengakibatkan benda kerja rusak, pisau frais patah dan dapat terpental dan melukai	2	D	2
3	Mengefrais	Rambut yang gondrong dapat terlilit poros mesin yang berputar	1	E	1
		Terkena pentalan tatal, dapat menyebabkan Iritasi/ melepuh pada	>5	A	5

		kulit			
--	--	-------	--	--	--

Penilaian frekuensi risiko pada kegiatan mengebor.

Tabel 4.14 Penilaian Frekuensi Kejadian Pada Kegiatan Praktek

Menggunakan Mesin Bor

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Frekuensi Kejadian/ Satu Hari Praktek	Frekuensi	
				Level	Score
1	Memasang/ melepas mata bor	Terluka gores terkena bagian yang tajam	3	C	3
2	Memasang benda kerja	Benda kerja yang terpasang tidak benar dapat mengakibatkan benda kerja rusak, mata bor patah dan dapat terpental dan melukai	2	D	2
3	Mengebor	Rambut yang gondrong dapat terlilit poros mesin yang berputar	1	E	1
4	Membersihkan tatal	Tergores, terluka	4	B	4

Penilaian frekuensi risiko pada kegiatan menggerinda.

**Tabel 4.15 Penilaian Frekuensi Kejadian Pada Kegiatan Praktek
Menggunakan Mesin Gerinda**

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Frekuensi Kejadian/ Satu Hari Praktek	Frekuensi	
				Level	Score
1	Menggerinda	Iritasi pada kulit, terkena percikan bunga api	3	C	3
		Batuk/ gangguan pernafasan	3	C	3
		Jari tangan melepuh, terkena benda kerja yang panas	3	C	3
		Baju terbakar	3	C	3

Penilaian frekuensi risiko pada kegiatan menyekrap.

Tabel 4.16 Penilaian Frekuensi Kejadian Pada Kegiatan Praktek Menyekrap

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Frekuensi Kejadian/ Satu Hari Praktek	Frekuensi	
				Level	Score
1	Memasang/	Terluka gores terkena	3	C	3

	melepas mata pahat	bagian yang tajam			
2	Memasang benda kerja	Benda kerja yang terpasang tidak benar dapat mengakibatkan benda kerja rusak, mata bor patah dan dapat terpental dan melukai	2	D	2
3	Menyekrap	Terluka/ cedera tertabrak bed mesin yang bergerak	3	C	3
		Kulit melepuh/ iritasi. Terkena pentalan tatal	2	D	2

Penilaian frekuensi risiko pada kegiatan kerja bangku.

Tabel 4.17 Penilaian Frekuensi Kejadian Pada Kegiatan Praktek kerja bangku

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Frekuensi Kejadian/ Satu Hari Praktek	Frekuensi	
				Level	Score
1	Mengikir	Tertusuk serpihan tatal	4	B	4
2	Menggergaji	Tangan tergores	3	C	3

3	Kerja plat	Tergores,terluka	2	D	2
---	------------	------------------	---	---	---

4.4 *RISK RATING NUMBER (RRN)*

Semakin tinggi nilai resiko, maka semakin besar perhatian yang harus diberikan oleh pihak sekolah/ guru, yaitu kaitannya dengan apa yang layak diberikan.

Perhitungan nilai *Risk Rating Number* (RRN) dapat diperoleh dengan mempertimbangkan nilai *severity* dan frekuensi bahaya yang diterima oleh siswa.

Berikut adalah perhitungan *Risk Rating Number* pada mesin bubut.

Tabel 4.18 Perhitungan *Risk Rating Number* pada mesin bubut

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Severity Score	Frekuensi Score	Risk Rating Number
1	Memasang pahat	Tergores/ terluka	2	3	6
		Bunyi bising	1	4	4
		Tangan melepuh	1	1	1
		Terkena pentalan pahat	3	2	6
2	Memasang benda kerja	Terkena benda kerja yang terpental	3	2	6

3	Meletakan <i>tool</i> / kunci- kunci	Terkena <i>tool</i> / kunci- kunci yang terpental	3	4	12
4	Membubut	Terkena pentalan tatal bubut	1	5	5
		Rambut terlilit bagian mesin berputar	4	1	4
		Baju terlilit pada bagian mesin yang berputar	4	2	8

Berikut adalah perhitungan *Risk Rating Number* pada mesin frais *vertical*.

Tabel 4.19 Perhitungan *Risk Rating Number* pada mesin frais *vertical*

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Severity Score	Frekuensi Score	Risk Rating Number
1	Memasang pahat	Tergores/ terluka	2	3	6
2	Memasang benda kerja	Terluka/ cedera karena benda kerja terpental karena tidak terpasang	3	2	6

		dengan benar			
3	Mengefrais	Rambut terlilit	4	1	4
		Terkena tatal yang terpental	1	5	5

Berikut adalah perhitungan *Risk Rating Number* pada mesin frais *horizontal*.

Tabel 4.20 Perhitungan *Risk Rating Number* pada mesin frais *horizontal*

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Severity Score	Frekuensi Score	Risk Rating Number
1	Memasang pisau frais	Terluka/ tergores	2	3	6
2	Memasang benda kerja	Terluka/ cedera karena pemasangan benda kerja tidak benar	3	2	6
3	Mengefrais	Rambut terlilit poros yang berputar	4	1	4
		Terkena tatal panas yang terpental, dapat mengakibatkan iritasi/ melepuh	1	5	5

Berikut adalah perhitungan *Risk Rating Number* pada mesin bor .

Tabel 4.21 Perhitungan *Risk Rating Number* pada mesin bor

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Severity Score	Frekuensi Score	Risk Rating Number
1	Memasang mata bor	Terluka/ tergores	2	3	6
2	Memasang benda kerja	Terluka/ cedera. Pemasangan benda kerja dapat membuat mata bor patah dan terpental	3	2	6
3	Mengebor	Rambut terlilit	4	1	4
4	Membersihkan tatal	Terluka/ tergores	1	4	4

Berikut adalah perhitungan *Risk Rating Number* pada mesin gerinda .

Tabel 4.22 Perhitungan *Risk Rating Number* pada mesin gerinda

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Severity Score	Frekuensi Score	Risk Rating Number
1	Menggerinda	Iritasi pada kulit	1	3	3

		Batuk/ gangguan pernafasan	1	3	3
		Jari tangan melepuh	1	3	3
		Baju terbakar	2	3	6

Berikut adalah perhitungan *Risk Rating Number* pada mesin sekrap.

Tabel 4.23 Perhitungan *Risk Rating Number* pada mesin sekrap

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Severity Score	Frekuensi Score	Risk Rating Number
1	Memasang pahat	Tergores/ terluka	2	3	6
2	Memasang benda kerja	Tergores/ terluka	3	2	6
3	Menyekrap	Terluka/ cedera	2	3	6
		Terkena pentalan tatal	1	2	2

Berikut adalah perhitungan *Risk Rating Number* pada kerja bangku.

Tabel 4.24 Perhitungan *Risk Rating Number* pada kerja bangku

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Severity Score	Frekuensi Score	Risk Rating Number
1	Mengikir	Tertusuk serpihan tatal	1	4	4
2	Menggergaji	Tangan terluka/ tergores	1	3	3
3	Kerja plat	Tergores	1	2	2

4.5 INDEKS RISIKO BAHAYA

Setelah dilakukan pengelompokan penilaian terhadap risiko yang terjadi berdasarkan ranking, maka paparan bahaya keseluruhan dapat ditentukan dengan menggunakan matriks risiko.

Matriks risiko pada praktek menggunakan mesin bubut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.25 Matriks Risiko Pada Praktek Menggunakan Mesin Bubut

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Category severity	Level Frekuensi	Indeks Risiko Bahaya
1	Memasang	Tergores/	III	C	3C

	pahat bubut	terluka			
		Bunyi bising	IV	B	4B
		Tangan melepuh	IV	E	4E
		Terkena pahat yang terpental	II	D	2D
2	Memasang benda kerja	Terkena benda kerja yang terpental	II	D	2D
3	Peletakan <i>tool</i> / kunci- kunci	Terkena <i>tool</i> / kunci yang terpental	II	B	2B
4	Membubut	Terkena pentalan tatal bubut	IV	A	4A
		Rambut terlilit	I	E	1E
		Baju terlilit	I	D	1D

Matriks risiko pada praktek menggunakan mesin frais *vertical* dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.26 Matriks Risiko Pada Praktek Menggunakan Mesin frais *vertical*

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Category severity	Level Frekuensi	Indeks Risiko Bahaya
1	Memasang mata pisau frais	Terluka/tergores	III	C	3C
2	Memasang benda kerja	Terluka, cedera	II	D	2D
3	Mengefrais	Rambut terlilit	I	E	1E
		Terkena tatal terpentol	IV	A	4A

Matriks risiko pada praktek menggunakan mesin frais *horizontall* dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.27 Matriks Risiko Pada Praktek Menggunakan Mesin frais *horizontal*

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Category severity	Level Frekuensi	Indeks Risiko Bahaya
1	Memasang pisau frais	Terluka/tergores	III	C	3C

2	Memasang benda kerja	Terluka/ cidera	II	<i>D</i>	<i>2D</i>
3	Mengefraiss	Rambut terlilit	I	<i>E</i>	<i>1E</i>
		Terkena tatal panas	IV	<i>A</i>	<i>4A</i>

Matriks risiko pada praktek menggunakan mesin bor dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.28 Matriks Risiko Pada Praktek Menggunakan Mesin bor

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	<i>Category severity</i>	<i>Level Frekuensi</i>	Indeks Risiko Bahaya
1	Memasang mata bor	Terluka/ tergores	III	C	3C
2	Memasang benda kerja	Terluka/ cidera	II	D	2D
3	Mengebor	Rambut terlilit	I	E	1E
4	Membersihkan tatal	Terluka/ tergores	IV	B	4B

Matriks risiko pada praktek menggunakan mesin gerinda dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.29 Matriks Risiko Pada Praktek Menggunakan Mesin gerinda

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	<i>Category severity</i>	<i>Level</i> Frekuensi	Indeks Risiko Bahaya
1	Menggerinda	Iritasi pada kulit	IV	C	4C
		Batuk/ gangguan pernapasan	IV	C	4C
		Jari tangan melepuh	IV	C	4C
		Baju terbakar	III	C	3C

Matriks risiko pada praktek menggunakan mesin sekrap dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.30 Matriks Risiko Pada Praktek Menggunakan Mesin sekrap

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	<i>Category severity</i>	<i>Level</i> Frekuensi	Indeks Risiko Bahaya
1	Memasang pahat	Tergores/ terluka	III	C	3C

2	Memasang benda kerja	Tergores/ terluka	II	D	2D
3	Menyekrap	Terluka/ cidera	III	C	3C
		Kulit iritasi/ melepuh	IV	D	4D

Matriks risiko pada praktek kerja bangku dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.31 Matriks Risiko Pada Praktek Kerja Bangku

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	<i>Category severity</i>	<i>Level</i> Frekuensi	Indeks Risiko Bahaya
1	Mengikir	Tertusuk serpihan tatal	IV	B	4B
2	Menggergaji	Tangan terluka	IV	C	4C
3	Kerja plat	Tangan tergores/ terluka	IV	D	4D

4.6 PRIORITAS RISIKO

Hasil dari perhitungan *Risk Rating Number* dapat mengetahui prioritas risiko yang dihasilkan. Setiap potensi bahaya yang terjadi dapat ditentukan prioritas risikonya dengan melihat peta prioritas risiko. Penentuan prioritas risiko pada kegiatan praktek permesinan dapat dilihat pada tabel 38 dibawah ini.

Tabel 4.32 Prioritas Risiko Pada Praktek Membubut

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Risk Rating Number	Tingkat Risiko
1	Memasang pahat	Tergores/ terluka	6	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan
		Bunyi bising	4	Prioritas rendah/ risiko rendah
		Tangan melepuh	1	Prioritas paling rendah
		Terkena pahat yang terpental	6	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan
2	Memasang benda kerja	Terkena benda kerja yang terpental	6	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan
3	Peletakan <i>tool</i> / kunci-kunci	Terkena <i>tool</i> / kunci- kunci yang terpental	12	Prioritas menengah utama/ butuh tindakan secepatnya

4	Membubut	Terkena pentalan tatal bubut	5	Prioritas rendah/ risiko rendah
		Rambut terilit pada bagian mesin yang berputar/ bergerak	4	Prioritas rendah/ risiko rendah
		Baju terilit pada bagian mesin yang berputar/ bergerak	8	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan

Tabel 4.33 Prioritas Risiko Pada Praktek Mengefrais *vertical*

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Risk Rating Number	Tingkat Risiko
1	Memasang mata pisau frais	Terluka/ tergores	6	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan
2	Memasang benda kerja	Terluka, cedera	6	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan
3	Mengefrais	Rambut terilit pada bagian mesin yang	4	Prioritas rendah/ risiko rendah

		berputar/ bergerak		
		Terkena tatal yang terpental	5	Prioritas rendah/ risiko rendah

Tabel 4.34 Prioritas Risiko Pada Praktek Mengefrais *horizontal*

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Risk Rating Number	Tingkat Risiko
1	Memasang pisau frais	Terluka/ tergores	6	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan
2	Memasang benda kerja	Terluka/ cedera karena pemasangan benda kerja tidak benar	6	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan
3	Mengefrais	Rambut terlilit poros yang berputar	4	Prioritas rendah/ risiko rendah
		Terkena tatal panas yang terpental, dapat mengakibatkan iritasi/ melepuh	5	Prioritas rendah/ risiko rendah

Tabel 4.35 Prioritas Risiko Pada Praktek Menggunakan Mesin Bor

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Risk Rating Number	Tingkat Risiko
1	Memasang mata bor	Terluka/ tergores	6	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan
2	Memasang benda kerja	Terluka/ cedera. Pemasangan benda kerja dapat membuat mata bor patah dan terpentol	6	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan
3	Mengebor	Rambut terlilit	4	Prioritas rendah/ risiko rendah
4	Membersihkan tatal	Terluka/ tergores	4	Prioritas rendah/ risiko rendah

Tabel 4.36 Prioritas Risiko Pada Praktek Menggerinda

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Risk Rating Number	Tingkat Risiko
-----------	-----------------------	-----------------------	-------------------------------	-----------------------

1	Menggerinda	Iritasi pada kulit	3	Prioritas paling rendah
		Batuk/ gangguan pernapasan	3	Prioritas paling rendah
		Jari tangan melepuh	3	Prioritas paling rendah
		Baju terbakar	6	Prioritas menengah

Tabel 4.37 Prioritas Risiko Pada Praktek Menyekrap

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Risk Rating Number	Tingkat Risiko
1	Memasang pahat	Tergores/ terluka	6	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan
2	Memasang benda kerja	Tergores/ terluka	6	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan
3	Menyekrap	Terluka/ cedera	6	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan
		Kulit iritasi/ melepuh	2	Prioritas paling rendah

Tabel 4.38 Prioritas Risiko Pada Praktek Kerja Bangku

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Risk Rating Number	Tingkat Risiko
1	Mengikir	Tertusuk serpihan tatal	4	Prioritas rendah/ risiko rendah
2	Menggergaji	Tangan terluka	3	Prioritas paling rendah
3	Kerja plat	Tangan tergores/ terluka	2	Prioritas paling rendah

4.7 HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESMENT (HIRA)

Berdasarkan keseluruhan rangkaian identifikasi bahaya, selanjutnya dibuat tabel HIRA sebagai identifikasi bahaya yang terdapat di bengkel praktek permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta.

Tabel 4.39 Hazard Identification and Risk Assessment Pada Praktek

Membubut

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Severity		Frekuensi		Risk Rating Number	Indeks Risiko Bahaya	Prioritas Risiko
			Category	Score	Level	Score			
1	Memasang	Tergores/	III	2	C	3	6	3C	Prioritas

	pahat	terluka							menengah
		Bunyi bising	IV	1	B	4	4	4B	Prioritas rendah
		Tangan melepuh	IV	1	E	1	1	4E	Prioritas paling rendah
		Terkena pahat yang terpental	II	3	D	2	6	2D	Prioritas menengah
2	Memasang benda kerja	Terkena benda kerja yang terpental	II	3	D	2	6	2D	Prioritas menengah
3	Peletakan <i>tool</i> / kunci-kunci	Terkena <i>tool</i> / kunci- kunci yang terpental	II	3	B	4	12	2B	Prioritas utama
4	Membubut	Terkena pentalan tatal bubut	IV	1	A	5	5	4A	Prioritas rendah
		Rambut terilit pada bagian mesin yang berputar/	I	4	E	1	4	1E	Prioritas rendah

		bergerak							
		Baju terlilit pada bagian mesin yang berputar/ bergerak	I	4	D	2	8	1D	Prioritas menengah

**Tabel 4.40 Hazard Identification and Risk Assessment Pada Praktek
Menggunakan Mesin Frais *Vertical***

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Severity		Frekuensi		Risk Rating Number	Indeks Risiko Bahaya	Prioritas Risiko
			Category	Score	Level	Score			
1	Memasang mata pisau frais	Terluka/ tergores	III	2	C	3	6	3C	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan
2	Memasang benda kerja	Terluka, cidera	II	3	D	2	6	2D	Prioritas menengah/ risiko

									yang signifikan
3	Mengefrais	Rambut terilit pada bagian mesin yang berputar/bergerak	I	4	E	1	4	1E	Prioritas rendah/ risiko rendah
		Terkena fatal yang terpental	IV	1	A	5	5	4A	Prioritas rendah

Tabel 4.41 Hazard Identification and Risk Assessment Pada Praktek Menggunakan Mesin Frais *Horizontal*

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Severity		Frekuensi		Risk Rating Number	Indeks Risiko Bahaya	Prioritas Risiko
			Category	Score	Level	Score			
1	Memasang pisau frais	Terluka/ tergores	III	2	C	3	6	3C	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan
2	Memasang	Terluka/ cedera	II	3	D	2	6	2D	Prioritas

	benda kerja	karena pemasangan benda kerja tidak benar							menengah/ risiko yang signifikan
3	Mengefraiss	Rambut terlilit poros yang berputar	I	4	E	1	4	<i>IE</i>	Prioritas rendah/ risiko rendah
		Terkena tatal panas yang terpental, dapat mengakibatkan iritasi/melepuh	IV	1	A	5	5	4A	Prioritas rendah/ risiko rendah

Tabel 4.42 Hazard Identification and Risk Assessment Pada Praktek

Menggunakan Mesin Bor

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Severity		Frekuensi		Risk Rating Number	Indeks Risiko Bahaya	Prioritas Risiko
			Category	Score	Level	Score			
1	Memasang mata bor	Terluka/tergores	III	2	C	3	6	3C	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan
2	Memasang benda kerja	Terluka/cidera	II	3	D	2	6	2D	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan
3	Mengebor	Rambut terilit pada bagian mesin yang berputar/bergerak	I	4	E	1	4	1E	Prioritas rendah/ risiko rendah

4	Membersihkan tatal	Terluka/ tergores	IV	1	B	4	4	4B	Prioritas rendah/ risiko rendah
---	-----------------------	----------------------	----	---	---	---	---	----	--

**Tabel 4.43 Hazard Identification and Risk Assessment Pada Praktek
Menggunakan Mesin Gerinda**

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Severity		Frekuensi		Risk Rating Number	Indeks Risiko Bahaya	Prioritas Risiko
			Category	Score	Level	Score			
1	Menggerinda	Iritasi pada kulit	IV	1	C	3	3	4C	Prioritas paling rendah
		Batuk/ gangguan pernapasan	IV	1	C	3	3	4C	Prioritas paling rendah
		Jari tangan melepuh	IV	1	C	3	3	4C	Prioritas paling rendah
		Baju terbakar	III	2	C	3	6	3C	Prioritas menengah

**Tabel 4.44 Hazard Identification and Risk Assessment Pada Praktek
Menggunakan Mesin Sekrap**

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Severity		Frekuensi		Risk Rating Number	Indeks Risiko Bahaya	Prioritas Risiko
			Category	Score	Level	Score			
1	Memasang pahat	Tergores/terluka	III	2	C	3	6	3C	Prioritas menengah/risiko yang signifikan
2	Memasanag benda kerja	Tergores/terluka	II	3	D	2	6	2D	Prioritas menengah/risiko yang signifikan
3	Menyekrap	Terluka/cidera	III	2	C	3	6	3C	Prioritas menengah/risiko yang signifikan

		Terkena tatal yang terpental	IV	1	D	2	2	4D	Prioritas paling rendah
--	--	---------------------------------	----	---	---	---	---	----	-------------------------------

**Tabel 4.45 Hazard Identification and Risk Assessment Pada Praktek Kerja
Bangku**

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Severity		Frekuensi		Risk Rating Number	Indeks Risiko Bahaya	Prioritas Risiko
			Category	Score	Level	Score			
1	Mengikir	Tertusuk serpihan tatal	IV	1	B	4	4	4B	Prioritas rendah/ risiko rendah
2	Menggergaji	Tangan terluka	IV	1	C	3	3	4C	Prioritas paling rendah
3	Kerja plat	Tangan tergores/ terluka	IV	1	D	2	2	4D	Prioritas paling rendah

4.8 ANALISIS

Berdasarkan hasil identifikasi potensi bahaya menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* di bengkel praktek permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta, dapat diketahui bahwa masih terjadi potensi bahaya yang mempunyai *Risk Rating Number* yang tinggi dan prioritas risiko yang mempunyai tingkatan prioritas menengah dan prioritas utama. Sehingga dapat dianalisis kondisi kegiatan yang terjadi pada potensi bahaya tersebut. Berikut analisis identifikasi bahaya yang berpotensi terjadi pada praktek permesinan di SMK Dinamika Pembangunan Jakarta.

Tabel 4.46 Analisis Identifikasi Bahaya Pada Praktek Membubut

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Risk Rating Number	Tingkat Risiko	Penjelasan
1	Memasang pahat	Tergores/ terluka	6	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan	Memegang pahat di bagian yang tajam ketika akan memasangkan ke toolpost.
		Bunyi bising	4	Prioritas rendah/ risiko rendah	Terjadi ketika pahat sudah tumpul, atau pahat terpasang

					tidak benar, tidak pada titik <i>center</i>
		Tangan melepuh	1	Prioritas paling rendah	Mengganti pahat/ melepas pahat pada saat masih panas
		Terkena pahat yang terpental	6	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan	Pahat dapat terpental karena pemasangannya tidak benar (dibawah titik <i>center</i>). Atau pemakanan terlalu besar.
2	Memasang benda kerja	Terkena benda kerja yang terpental	6	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan	Dapat disebabkan oleh pemasangan tidak kencang, pemakanan terlalu besar, atau benda kerja beradu dengan <i>tool post</i>
3	Peletakan	Terkena <i>tool</i>	12	Prioritas	Kunci – kunci

	<i>tool/ kunci-kunci</i>	/ kunci-kunci yang terpental		menengah utama/ butuh tindakan secepatnya	yang ditaruh tidak pada tempatnya, dapat bergeser karena menerima getaran mesin, jatuh ke bagian mesin yang berputar
4	Membubut	Terkena pentalan tatal bubut	5	Prioritas rendah/ risiko rendah	Terkena pentalan tatal bubut yang ukurannya cukup besar, dapat mengakibatkan melepuh pada bagian tubuh yang tidak terlindungi.
		Rambut terilit pada bagian mesin yang berputar/ bergerak	4	Prioritas rendah/ risiko rendah	Rambut yang gondrong dapat terilit pada bagian mesin yang berputar jika kepala

					berada terlalu dekat dengan bagian mesin yang bergerak
		Baju terlilit pada bagian mesin yang berputar/ bergerak	8	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan	Baju yang terjuntai panjang, dapat terlilit pada bagian mesin yang berputar



Gambar 4.5 Siswa praktek menggunakan mesin bubut

Tabel 4.47 Analisis Identifikasi Bahaya Pada Praktek Mengefrais *Vertical*

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Risk Rating Number	Tingkat Risiko	Penjelasan
1	Memasang mata pisau frais	Terluka/tergores	6	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan	Memegang pisau frais di bagian yang tajam ketika akan memasangkan ke <i>spindle</i> .
2	Memasang benda kerja	Terluka, cedera	6	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan	Dapat disebabkan oleh pemasangan tidak kencang, pemakanan terlalu besar, atau mata pisau beradu dengan ragum
3	Mengefrais	Rambut terilit pada bagian mesin yang berputar/	4	Prioritas rendah/ risiko rendah	Rambut yang gondrong dapat terilit pada bagian mesin yang berputar

		bergerak			jika kepala berada terlalu dekat dengan bagian mesin yang bergerak
		Terkena fatal yang terpental	5	Prioritas rendah/ risiko rendah	Terkena pantulan fatal frais yang ukurannya cukup besar, dapat mengakibatkan melepuh pada bagian tubuh yang tidak terlindungi.



Gambar 4.6 Siswa praktek menggunakan mesin frais *vertical*

Tabel 4.48 Analisis Identifikasi Bahaya Pada Praktek Mengefrais *Horizontal*

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Risk Rating Number	Tingkat Risiko	Penjelasan
1	Memasang pisau frais	Terluka/ tergores	6	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan	Memegang pisau frais di bagian yang tajam ketika akan memasangkan ke <i>spindle</i> .

2	Memasang benda kerja	Terluka/ cidera karena pemasangan benda kerja tidak benar	6	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan	Dapat disebabkan oleh pemasangan tidak kencang, pemakanan terlalu besar, atau mata pisau berada dengan ragam
3	Mengefrais	Rambut terlilit poros yang berputar	4	Prioritas rendah/ risiko rendah	Rambut yang gondrong dapat terlilit pada bagian mesin yang berputar jika kepala berada terlalu dekat dengan bagian mesin yang bergerak
		Terkena tatal panas yang terpental, dapat mengakibatkan	5	Prioritas rendah/ risiko rendah	Terkena pentalan tatal frais yang ukurannya

		iritasi/ melepuh			cukup besar, dapat mengakibatkan melepuh pada bagian tubuh yang tidak terlindungi.
--	--	------------------	--	--	--



Gambar 4.7 Mesin frais *horizontal*

Tabel 4.49 Analisis Identifikasi Bahaya Pada Praktek Mengebor

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Risk Rating Number	Tingkat Risiko	Penjelasan
1	Memasang mata bor	Terluka/ tergores	6	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan	Memegang mata bor di bagian yang tajam ketika akan memasangkan ke <i>spindle</i> . Atau tersenggol saat mengencangkan cak bor
2	Memasang benda kerja	Terluka/ cedera. Pemasangan benda kerja dapat membuat mata bor patah dan terpental	6	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan	Dapat disebabkan oleh pemasangan tidak kencang, pemakanan terlalu besar, atau mata bor berada dengan ragam
3	Mengebor	Rambut	4	Prioritas	Rambut yang

		terlilit		rendah/ risiko rendah	gondrong dapat terlilit pada bagian mesin yang berputar jika kepala berada terlalu dekat dengan bagian mesin yang bergerak
4	Membersihkan tatal	Terluka/ tergores	4	Prioritas rendah/ risiko rendah	Tatal hasil mengebor biasanya panjang dan tajam, dan sulit dilepaskan lilitannya dari mata bor



Gambar 4.8 Siswa praktek menggunakan mesin bor

Tabel 4.50 Analisis Identifikasi Bahaya Pada Praktek Menggerinda

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Risk Rating Number	Tingkat Risiko	Penjelasan
1	Menggerinda	Iritasi pada kulit	3	Prioritas paling rendah	Percikan bunga api yang mengenai bagian kulit yang tidak terlindungi
		Batuk/ gangguan pernapasan	3	Prioritas paling rendah	Debu dari batu gerinda yang beradu dengan

					benda kerja, dapat mengakibatkan batuk bila terhirup
		Jari tangan melepuh	3	Prioritas paling rendah	Benda kerja yang digerinda menjadi panas akibat gesekan dan tekanan pada batu gerinda
		Baju terbakar	6	Prioritas menengah	Baju dapat berlubang jika terkena bunga api gerinda terus menerus dalam waktu yang lama



Gambar 4.9 Siswa praktek menggunakan mesin gerinda

Tabel 4.51 Analisis Identifikasi Bahaya Pada Praktek Menyekrap

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Risk Rating Number	Tingkat Risiko	Penjelasan
1	Memasang pahat	Tergores/ terluka	6	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan	Memegang/ tersenggol pahat di bagian yang tajam ketika akan memasangkan ke toolpost.
2	Memasang	Tergores/	6	Prioritas	Dapat

	benda kerja	terluka		menengah/ risiko yang signifikan	disebabkan oleh pemasangan tidak kencang, pemakanan terlalu besar, atau benda kerja beradu dengan <i>tool post</i>
3	Menyekrap	Terluka/ cidera	6	Prioritas menengah/ risiko yang signifikan	Tidak sengaja tertabrak/ terbentur bagian bed mesin yang bergerak
		Kulit iritasi/ melepuh	2	Prioritas paling rendah	Terkena pentalan tatal sekrap yang ukurannya cukup besar, dapat mengakibatkan melepuh pada bagian tubuh yang tidak terlindungi.



Bambar 4.10 Siswa praktek menggunakan mesin sekrup

Tabel 4.52 Analisis Identifikasi Bahaya Pada Praktek Kerja Bangku

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Risk Rating Number	Tingkat Risiko	Penjelasan
1	Mengikir	Tertusuk serpihan tatal	4	Prioritas rendah/ risiko rendah	Memegang ujung kikir menggunakan tangan kiri, serpihan tatal kikir yang halus dapat menusuk

					<p>kulit telapak</p> <p>tangan saat</p> <p>tangan kiri</p> <p>memberikan</p> <p>tekanan pada</p> <p>proses mengikir</p>
2	Menggergaji	Tangan terluka	3	Prioritas paling rendah	<p>Tangan terluka</p> <p>ketika tahap awal</p> <p>menggergaji,</p> <p>dimana mata</p> <p>gergaji sering</p> <p>kali meleset/</p> <p>tergelincir</p>
3	Kerja pelat	Tangan tergores/ terluka	2	Prioritas paling rendah	<p>Pada saat poses</p> <p>menekuk pelat,</p> <p>pelat tidak mudah</p> <p>ditekuk sehingga</p> <p>mengakibatkan</p> <p>tangan/ jari</p> <p>tergores bagian</p> <p>pinggir pelat</p> <p>yang tajam.</p>



Gambar 4.11 Siswa praktek kerja bangku

4.9 HASIL ANALISIS

Dari analisis identifikasi bahaya yang telah dilakukan pada bengkel praktek permesinan di SMK Dinamika Pembangunan Jakarta, didapati hasil bahwa setiap potensi bahaya yang dapat terjadi itu didasari oleh suatu kegiatan/ proses (*basic event*) yang dilakukan selama menggunakan suatu perkakas, alat, ataupun mesin. Dan cenderung tidak ada alternatif lain dalam *basic event* tersebut untuk dapat menghindari potensi bahayanya. Berikut adalah tabel- tabel *basic event* pada setiap kegiatan/ proses menggunakan perkakas, alat/ mesin.

**Tabel 4.53 *Basic Event* Berdasarkan Analisis Identifikasi Bahaya Pada
Praktek Membubut**

No	Potensi Bahaya	Prioritas Risiko	<i>Basic Event</i>
1	Tergores/ terluka	Prioritas menengah	Pahat bubut tajam
2	Bunyi bising	Prioritas rendah	Pahat bubut tumpul
3	Tangan melepuh	Prioritas paling rendah	Pahat bubut panas
4	Terkena pahat terpental	Prioritas menengah	Baut <i>tool post</i> tidak kencang
5	Terkena benda kerja terpental	Prioritas menengah	Pemasangan benda kerja tidak kencang
6	Kunci- kunci/ <i>tool</i> terpental	Prioritas utama	Menaruh kunci- kunci/ <i>tool</i> tidak pada tempatnya.
7	Terkena pantalan tatal bubut	Prioritas rendah	Tatal hasil membubut panas dan terpental
8	Rambut terlilit di mesin	Prioritas rendah	Berdiri/ posisi terlalu dekat dengan mesin
9	Baju terlilit di mesin	Prioritas menengah	Berdiri/ posisi terlalu dekat dengan mesin

**Tabel 4.54 *Basic Event* Berdasarkan Analisis Identifikasi Bahaya Pada
Praktek Mengefrais *Vertical***

No	Potensi Bahaya	Prioritas Risiko	<i>Basic Event</i>
1	Terluka/ tergores	Prioritas menengah	Mata pisau frais tajam
2	Terluka/ cedera saat memasang benda kerja	Prioritas menengah	Memasang benda kerja tidak benar/ kurang kencang
3	Rambut terlilit pada bagian mesin yang berputar	Prioritas rendah	Berdiri/ posisi terlalu dekat dengan mesin
4	Terkena tatal frais	Prioritas rendah	Tatal hasil mengefrais panas dan terpental

**Tabel 4.55 *Basic Event* Berdasarkan Analisis Identifikasi Bahaya Pada
Praktek Mengefrais *Horizontal***

No	Potensi Bahaya	Prioritas Risiko	<i>Basic Event</i>
1	Terluka/ tergores	Prioritas menengah	Mata pisau frais tajam
2	Terluka/ cedera saat memasang benda kerja	Prioritas menengah	Memasang benda kerja tidak benar/ kurang kencang
3	Rambut terlilit pada	Prioritas rendah	Berdiri/ posisi terlalu dekat dengan

	bagian mesin yang berputar		mesin
4	Terkena tatal frais	Prioritas rendah	Tatal hasil mengefrais panas dan terpental

**Tabel 4.56 *Basic Event* Berdasarkan Analisis Identifikasi Bahaya Pada
Praktek Mengebor**

No	Potensi Bahaya	Prioritas Risiko	<i>Basic Event</i>
1	Terluka/ tergores	Prioritas menengah	Mata bor tajam
2	Terluka/ cidera saat memasang benda kerja	Prioritas menengah	Memasang benda kerja tidak benar/ kurang kencang
3	Rambut terlilit pada bagian mesin yang berputar	Prioritas rendah	Berdiri/ posisi terlalu dekat dengan mesin
4	Membersihkan tatal bor	Prioritas rendah	Tatal menyangkut/ terlilit pada mata bor

**Tabel 4.57 *Basic Event* Berdasarkan Analisis Identifikasi Bahaya Pada
Praktek Menggerinda**

No	Potensi Bahaya	Prioritas Risiko	<i>Basic Event</i>
1	Iritasi pada kulit	Prioritas paling rendah	Debu dan bunga api gerinda yang

			terkena kulit
2	Batuk/ gangguan pernafasan	Prioritas paling rendah	Debu proses penggerindaan yang terhirup
3	Jari tangan melepuh	Prioritas paling rendah	Benda kerja yang digerinda menjadi panas
4	Baju terbakar	Prioritas menengah	Bunga api hasil penggerindaan terpapar pada baju

**Tabel 4.58 *Basic Event* Berdasarkan Analisis Identifikasi Bahaya Pada
Praktek Menyekrap**

No	Potensi Bahaya	Prioritas Risiko	<i>Basic Event</i>
1	Terluka/ tergores	Prioritas menengah	Pahat bubut tajam
2	Tergores/ terluka/ (memasang benda kerja)	Prioritas menengah	Pemasangan benda kerja tidak kencang/ tidak benar
3	Terluka/ cedera (menyekrap)	Prioritas menengah	Berdiri/ posisi terlalu dekat dengan mesin
4	Terkena tatal sekrap yang terpental	Prioritas rendah	Tatal hasil menyekrap panas dan terpental

**Tabel 4.59 Basic Event Berdasarkan Analisis Identifikasi Bahaya Pada
Praktek Kerja Bangku**

No	Potensi Bahaya	Prioritas Risiko	Basic Event
1	Tertusuk serpihan tatal	Prioritas rendah	Tatal terselip di permukaan kikir
2	Tangan terluka	Prioritas paling rendah	Langkah awal menggergaji, licin/ mata gergaji tersangkut.
3	Tangan terluka/ tergores	Prioritas paling rendah	Memotong/ menekuk pelat secara manual

4.10 REKOMENDASI PERBAIKAN PADA RISIKO KECELAKAAN KERJA

Dari analisis tersebut, dibutuhkan rekomendasi perbaikan risiko kecelakaan terhadap potensi bahaya untuk meminimalisir potensi terjadinya kecelakaan kerja pada kegiatan praktek permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta. Rekomendasi berdasarkan prioritas risiko tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4.60 Rekomendasi Perbaikan Pada Potensi Bahaya Terjadinya
Kecelakaan Kerja Saat Menggunakan Mesin Bubut**

No	Basic Event	Titik Kajian	Rekomendasi
1	Pahat bubut tajam	Bagian ujung dan sudut- sudut mata pahat tajam	Saat memasang/ mengganti pahat, tidak memegang dan

			<p>menyentuh ujung pahat.</p> <p>Posisikan memegang pahat dengan aman.</p>
2	Pahat bubut tumpul/ salah <i>setting</i>	Pada saat proses membubut timbul bunyi bising akibat pahat beradu dengan benda kerja, atau disebabkan oleh pahat yang tumpul	Mengasah pahat. jika masalah belum teratasi maka sebaiknya menggunakan <i>earplug</i>
3	Pahat bubut panas	Melepas/ mengasah pahat ditengah proses membubut, mengharuskan memegang pahat.	Menggunakan cairan pendingin saat proses pembubutan. Jika harus melepas pahat, tunggu sampai memungkinkan untuk di pegang
4	Baut <i>tool post</i> pemegang pahat tidak kencang/ <i>backless</i>	Seringkali terjadi apabila pahat tidak terpasang pada posisi <i>center</i> , atau baut <i>tool post</i> tidak kencang	Selalu mengecek posisi <i>center</i> mata pahat (terutama jika habis mengasah mata pahat). Pastikan baut- baut <i>tool post</i> mengikat pahat dengan baik. Pemakanan saat membubut tidak terlalu banyak.
5	Memasang benda kerja	Benda kerja yang sedang dibubut bisa saja terpental karena tidak terpasang	Pastikan benda kerja telah tercekam dengan baik. Dan pemakanan saat membubut

		dengan baik. Ataupun patah saat dibubut (cenderung terjadi pada benda kerja berdiameter kecil)	disarankan secukupnya, tidak terlalu besar. Apabila benda yang dibubut terlalu panjang, gunakan <i>center</i> pada <i>tailstock</i> (ekor)
6	Meletakkan kunci- kunci/ <i>tool</i>	Kunci yang diletakan di atas kepala tetap mungkin saja bergeser kemudian terjatuh	Tidak meletakkan kunci- kunci atau <i>tool</i> di atas kepala tetap, karena bisa saja terjatuh pada spindle saat berputar
7	Tatal dari proses membubut panas dan terpental	Tatal panas pada saat proses membubut dapat terpental mengakibatkan iritasi atau melepuh pada kulit	Melindungi bagian tubuh yang sensitif, seperti mata. Dapat juga menggunakan penutup/ <i>cover</i> pada <i>spindle</i>
8	Posisi berdiri dekat dengan mesin/ sedang mengukur kepresisian	Berdiri pada posisi terlalu dekat dengan bagian mesin yang berputar dapat mengakibatkan rambut yang panjang terlilit. Biasanya saat hendak mempresisikan proses membubut	Mencukur rambut, tidak gondrong. Berdiri tidak terlalu dekat dengan bagian mesin yang berputar, atau jika perlu gunakanlah topi
9	Posisi berdiri dekat dengan mesin/ sedang mengukur kepresisian	Berdiri pada posisi terlalu dekat dengan bagian mesin yang berputar dapat	Berdiri tidak terlalu dekat dengan bagian mesin yang berputar, pastikan bagian bawah

		mengakibatkan baju yang ujungnya menjuntai terlilit. Biasanya saat hendak mempresisikan proses membubut	baju kerja (<i>wearpack</i>) selalu dikancing
--	--	--	---

**Tabel 4.61 Rekomendasi Perbaikan Pada Potensi Bahaya Terjadinya
Kecelakaan Kerja Saat Menggunakan Mesin Frais *Vertical***

No	<i>Basic Event</i>	Titik Kajian	Rekomendasi
1	Mata pisau frais tajam	Bagian ujung bawah dan sisi-sisi mata pisau frais tajam	Saat memasang/ mengganti mata pisau, tidak memegang dan menyentuh ujung bagian bawah mata pisau. Posisikan memegang mata pisau dengan aman.
2	Memasang benda kerja	Benda kerja yang sedang di frais bisa saja ikatan ragumnya mengendor akibat getaran. Dapat mengakibatkan benda kerja rusak, bahkan terpental.	Pastikan ragum yang mengikat benda kerja sudah dalam posisi kencang dan tidak <i>backless</i> (dol). Pada saat proses mengefrais selalu cek keadaan ragum apakah masih mengikat benda kerja dengan kencang.

3	Posisi berdiri dekat dengan mesin/ sedang mengukur kepresisian	Berdiri pada posisi terlalu dekat dengan bagian mesin yang berputar dapat mengakibatkan rambut yang panjang terlilit. Biasanya saat hendak mempresisikan ukuran	Mencukur rambut, tidak gondrong. Berdiri tidak terlalu dekat dengan bagian mesin yang berputar, atau jika perlu gunakanlah topi
4	Tatal dari proses mengefrais panas dan terpental	Tatal panas pada saat proses mengefrais dapat terpental mengakibatkan iritasi atau melepuh pada kulit	Melindungi bagian tubuh yang sensitif, seperti mata. Dapat juga menggunakan penutup/ <i>cover</i>

Tabel 4.62 Rekomendasi Perbaikan Pada Potensi Bahaya Terjadinya

Kecelakaan Kerja Saat Menggunakan Mesin Frais *Horizontal*

No	<i>Basic Event</i>	Titik Kajian	Rekomendasi
1	Mata pisau frais tajam	Bagian bawah dan sisi- sisi mata pisau frais tajam	Saat memasang/ mengganti mata pisau, tidak memegang dan menyentuh ujung bagian bawah mata pisau. Posisikan memegang mata pisau dengan aman.
2	Memasang benda kerja	Benda kerja yang sedang di	Pastikan ragum yang mengikat

		frais bisa saja ikatan ragumnya mengendor akibat getaran. Dapat mengakibatkan benda kerja rusak, bahkan terpental.	benda kerja sudah dalam posisi kencang dan tidak <i>backless</i> (dol). Pada saat proses mengefrais selalu cek keadaan ragum apakah masih mengikat benda kerja dengan kencang.
3	Posisi berdiri dekat dengan mesin/ sedang mengukur kepresisian	Berdiri pada posisi terlalu dekat dengan bagian mesin yang berputar dapat mengakibatkan rambut yang panjang terlilit. Biasanya saat hendak mempresisikan ukuran	Mencukur rambut, tidak gondrong. Berdiri tidak terlalu dekat dengan bagian mesin yang berputar, atau jika perlu gunakanlah topi
4	Tatal dari proses mengefrais panas dan terpental	Tatal panas pada saat proses mengefrais dapat terpental mengakibatkan iritasi atau melepuh pada kulit	Melindungi bagian tubuh yang sensitif, seperti mata. Dapat juga menggunakan penutup/ <i>cover</i>

Tabel 4.63 Rekomendasi Perbaikan Pada Potensi Bahaya Terjadinya

Kecelakaan Kerja Saat Menggunakan Mesin Bor

No	<i>Basic Event</i>	Titik Kajian	Rekomendasi
1	Mata bor tajam	Bagian ujung bawah dan sisi-	Saat memasang/ mengganti

		sisi mata bor tajam	mata bor, tidak memegang dan menyentuh ujung bagian bawah mata bor. Posisikan memegang mata bor dengan aman.
2	Memasang benda kerja	Benda kerja yang sedang di bor bisa saja ikatan ragumnya mengendor akibat getaran. Dapat mengakibatkan benda kerja rusak, atau mata bor patah.	Pastikan ragum yang mengikat benda kerja sudah dalam posisi kencang dan tidak <i>backless</i> (dol). Pada saat proses mengebor selalu cek keadaan ragum apakah masih mengikat benda kerja dengan kencang.
3	Posisi berdiri dekat dengan mesin/ sedang mengukur kepresisian	Berdiri pada posisi terlalu dekat dengan bagian mesin yang berputar dapat mengakibatkan rambut yang panjang terlilit. Biasanya saat hendak mempresisikan ukuran	Mencukur rambut, tidak gondrong. Berdiri tidak terlalu dekat dengan bagian mesin yang berputar, atau jika perlu gunakanlah topi
4	Tatal tersangkut dan terlilit pada mata bor	Tatal yang tersangkut atau terlilit pada mata bor, dapat melukai tangan pada saat melepas benda kerja dan membersihkan mata bor	Melepas tatal yang terlilit dan tersangkut menggunakan tang. Diputar berlawanan arah jarum jam untuk melepas lilitannya.

**Tabel 4.64 Rekomendasi Perbaikan Pada Potensi Bahaya Terjadinya
Kecelakaan Kerja Saat Menggunakan Mesin Gerinda**

No	<i>Basic Event</i>	Titik Kajian	Rekomendasi
1	Debu dan bunga api gerinda terkena kulit/ mata	Mesin gerinda tidak terdapat <i>cover</i> penutup untuk mencegah debu dan bunga api terpapar pada tubuh	Mesin gerinda dipasang <i>cover</i> penutup. Menggerinda menggunakan kacamata <i>safety</i>
2	Debu proses penggerindaan terhirup	Debu residu hasil gesekan antara benda kerja dan batu gerinda berterbangan	Mesin gerinda diletakan di dekat <i>exhaust fan</i> . Segera bilas bagian tubuh yang terpapar debu residu setelah selesai menggerinda agar tidak menimbulkan iritasi atau gatal-gatal pada kulit
3	Benda kerja yang digerinda menjadi panas	Benda kerja yang digerinda lama kelamaan menjadi panas, menyulitkan untuk dipegang	Menyediakan cairan pendingin saat menggerinda
4	Bunga api hasil menggerinda terpapar pada baju	Dapat mengakibatkan baju bolong bahkan terbakar	Mesin gerinda dipasang <i>cover</i> penutup

Tabel 4.65 Rekomendasi Perbaikan Pada Potensi Bahaya Terjadinya**Kecelakaan Kerja Saat Praktek Kerja Bangku**

No	<i>Basic Event</i>	Titik Kajian	Rekomendasi
1	Tatal terselip di permukaan kikir	Tatal halus yang terselip di permukaan kikir dapat menusuk permukaan kulit tangan	Selalu membersihkan permukaan kikir dengan sikat kawat, terutama sebelum memulai mengikir
2	Langkah awal menggergaji licin/ mata gergaji tersangkut	Mata gergaji terpeleset pada saat awal menggergaji. Dapat melukai tangan	Memulai langkah awal menggergaji dengan awalan gerakan menarik, hingga dirasakan sudah bisa mulai langkah pemakanan barulah memberikan tekanan pada gagang gergaji
3	Memotong/ menekuk pelat secara manual	Bagian pinggir atau sudut pelat tajam	Menekuk pelat sisa pada saat proses memotong menggunakan gunting manual. Menekuk/ menggunting sudut- sudut pelat yang tajam.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Dari hasil analisis di bengkel praktek SMK Dinamika Pembangunan Jakarta menggunakan metode Hazard Identification And Risk Assesment dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja dengan prioritas rendah sampai tinggi. Risiko dengan prioritas rendah sampai menengah memang memiliki nilai keparahan (*severity*) yang rendah, tetapi nilai frekuensi kejadian tersebut tinggi, Artinya potensi bahayanya bisa ditolerir tetapi frekuensi kemungkinan terjadinya cukup sering. Risiko tersebut diantaranya adalah sebagai berikut:

- Tangan tergores
- Tangan melepuh

Tangan adalah anggota tubuh yang paling sering terkena paparan risiko terluka secara langsung, karena tidak ada alternatif lain seperti eliminasi, substitusi, alat pelindung diri yang dapat digunakan untuk melindungi tangan dari risiko bahaya terluka. Cara satu- satunya adalah dengan memberikan wawasan analisis risiko kepada peserta didik.

2. Ada beberapa potensi bahaya dengan angka keparahan (*severity*) yang tinggi yang membuatnya menjadi prioritas risiko utama, akan tetapi kemungkinan terjadinya kecil. Tidak seperti risiko dengan angka keparahan (*severity*) tinggi, risiko dengan nilai keparahan (*severity*) rendah sampai sedang justru memiliki tingkat frekuensi paparan bahaya yang tinggi. Contoh kasus dalam hal ini antara lain:

- Rambut terlilit di mesin
- Baju terlilit di mesin

Kedua risiko ini kemungkinan terjadinya kecil, karena siswa disekolah diwajibkan untuk berambut pendek, dan pada saat praktek diwajibkan memakai baju praktek (*wearpack*) yang berbahan lebih tebal tidak memiliki bagian menjuntai seperti kemeja pada umumnya.

3. Risiko yang ada masih dapat diminimalisir dengan memberikan wawasan teori praktikum dan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang lebih mendalam tentang kepada siswa.

5.2 SARAN

Saran yang dapat diberikan mengenai hasil analisis risiko kecelakaan kerja pada bengkel praktek SMK dinamika Pembangunan Jakarta adalah sebagai berikut:

1. Beberapa faktor potensi bahaya berasal dari mesin atau perkakas itu sendiri. Dengan merawat mesin secara berkala berarti memperkecil potensi bahaya yang mungkin terjadi.
2. Beberapa *tool* yang rusak atau kurang lengkap, harus diperbaiki dan dilengkapi.
3. Memberikan garis batas (marka jalan) antara mesin, jalan, dan sarana lainnya.
4. Guru/ pengajar harus memberikan dasar teori yang kuat tentang praktikum. Tidak hanya tentang produksi saja, tetapi juga mengenai keselamatan kerja.
5. Guru/ pengajar harus lebih ketat lagi dalam mengawasi siswa dalam praktikum menggunakan mesin atau perkakas.

Daftar Pustaka

- Ifan Iswara. (2011). *Analisis Risiko Kebakaran di Rumah Sakit Metropolitan Medical Center*. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Juwana, Jimmy S. (2005). *Panduan Sistem Bangunan Tinggi Untuk Arsitek dan Praktisi Bangunan*, Jakarta : Erlangga
- Ramli, Soehatman. (2010). *Pedoman Praktis Manajemen Risiko Dalam Perspektif K3 OHS Risk Management*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Roehan, Amir. Yuniar. Arie Desrianty. (2014). *Usulan Perbaikan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA)* dalam Jurnal Teknik Industri Itenas volume 2. Nomer 2. Bandung: Institut Teknologi Nasional Bandung.
- Republik Indonesia. (2008). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008 Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan. Sekretariat negara. Jakarta
- Republik Indonesia. (2000). Definisi bangunan gedung, Kepmen PU No.10/KTPS/2000. Sekretariat negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. (2008). Klasifikasi bangunan, Permen PU No.26/PRT/M/2008. Sekretariat negara. Jakarta.

Republik Indonesia. (2012). Peraturan pemerintah No. 50 Tahun 2012.

Sekretariat negara. Jakarta

Sukmadinata, Nana Syaodih. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung.

PT. Remaja Rosda Karya

Wachyudi, Y. (2010). *Identifikasi Bahaya, Analisis, dan Pengendalian Risiko*

dalam Tahap Desain Proses Produksi Minyak & Gas di Kapal Floating

Production Storage & Offloading (FPSO) untuk Proyek Petronas Bukit Tua

Tahun 2010. Depok: Universitas Indonesia.

Sumber lainnya

Ilma Adzim, Hebbie. (2013). “pengertian keselamatan dan kesehatan kerja”,

<https://sistemmanajemenkeselamatankerja.blogspot.co.id/2013/09/pengertian-dan-definisi-k3-keselamatan.html> diakses pada tanggal 15 Juni 2017

pukul 16:30 WIB

Wikipedia. (2017). “definisi laboratorium”,

<https://id.wikipedia.org/wiki/Laboratorium>, diakses pada, Kamis 15 Juni 2017

pukul 14:22 WIB

LAMPIRAN

Lampiran Foto Mesin



Gambar 3.1 Mesin bubut



Gambar 3.2 Mesin frais *vertical*



Gambar 3.3 Mesin frais *horizontal*



Gambar 3.4 Mesin bor



Gambar 3.5 Mesin gerinda



Gambar 3.6 Mesin sekrup



Gambar 3.7 Mesin CNC



Gambar 3.8 Ruang Praktek kerja bangku

Lampiran Foto Gedung Sekolah Dan Ruang Praktek



Gambar 4.1 Gedung sekolah SMK Dinamika Pembangunan Jakarta



Gambar 4.2 Ruang praktek jurusan teknik permesinan SMK Dinamika
Pembangunan Jakarta

Lampiran Foto Siswa Saat Praktikum



Gambar 4.3 Siswa praktek menggunakan mesin bubut



Gambar 4.4 Siswa praktek menggunakan mesin frais *vertical*



Gambar 4.5 Mesin frais *horizontal*



Gambar 4.6 Siswa praktek menggunakan mesin bor



Gambar 4.7 Siswa praktek menggunakan mesin gerinda



Bambar 4.8 Siswa praktek menggunakan mesin sekrup



Gambar 4.9 Siswa praktek kerja bangku

Lampiran Surat

Surat permohonan izin dari universitas untuk mengadakan penelitian skripsi di
SMK Dinamika Pembangunan Jakarta



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

Kampus Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220
Telepon/Faximile : Rektor : (021) 4893854, PRI : 4895130, PR II : 4893918, PR III : 4892926, PR IV : 4893982
BUK : 4750930, BAKHUM : 4759081, BK : 4752180

Bagian UHT : Telepon, 4893726, Bagian Keuangan : 4892414, Bagian Kepegawaian : 4890536, Bagian Humas : 4898486
Laman : www.unj.ac.id

Nomor : 3727/UN39.12/KM/2017
Lamp. : -
Hal : Permohonan Izin Mengadakan Penelitian
untuk Penulisan Skripsi

24 Oktober 2017

Yth. Kepala SMK Dinamika Pembangunan Jakarta
Jl. Penggilingan No.99 Cakung
Jakarta Timur

Kami mohon kesediaan Saudara untuk dapat menerima Mahasiswa Universitas Negeri Jakarta :

Nama : Kemal Silwanus Makapedua
Nomor Registrasi : 5315117214
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Fakultas : Teknik Universitas Negeri Jakarta
No. Telp/HP : 082122666250

Dengan ini kami mohon diberikan ijin mahasiswa tersebut, untuk dapat mengadakan penelitian guna mendapatkan data yang diperlukan dalam rangka penulisan skripsi dengan judul :

"Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Bengkel Praktek Permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)"

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami sampaikan terima kasih.

Kepala Biro Akademik, Kemahasiswaan,
dan Hubungan Masyarakat

Woro Sasmoyo, SH
NIP. 19630403 198510 2 001

Tembusan :
1. Dekan Fakultas Teknik
2. Koordinator Prodi Pendidikan Teknik Mesin

Surat pernyataan telah melakukan penelitian skripsi di SMK Dinamika
Pembangunan Jakarta



YAYASAN AL WATHONIYAH ASSHODRIYAH 9
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) DINAMIKA PEMBANGUNAN 1 JAKARTA

1. BIDANG KEAHLIAN TEKNOLOGI DAN REKAYASA

Kompetensi Keahlian : 1) Teknik Instalasi Tenaga Listrik 3) Teknik Pemesinan
2) Teknik Audio Video 4) Teknik Kendaraan Ringan

2. BIDANG KEAHLIAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

Kompetensi Keahlian : Teknik Komputer dan Jaringan

AKREDITASI : A

Badan Akreditasi Provinsi - Sekolah/Madrasah Provinsi DKI Jakarta Tahun 2014

Nomor : 0410 / SMK DP.1 / U / XI / 2017

22 November 2017

Lampiran : ~

Hal : Surat Balasan

Kepada

Yth. Kepala Biro Akademik, Kemahasiswaan
Dan Hubungan Masyarakat
Universitas Negeri Jakarta
di

Tempat

Menindaklanjuti surat dari Universitas Negeri Jakarta nomor :3727/UN39.12/KM/2017 tertanggal 24 Oktober 2017 tentang Permohonan Izin Mengadakan Penelitian Untuk Penulisan Skripsi. Dengan ini Kepala SMK Dinamika Pembangunan 1 Jakarta menerangkan bahwa :

Nama : **KEMAL SILWANUS MAKAPEDUA**
Nomor Registrasi : 5315117214
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Fakultas : Teknik Universitas Negeri Jakarta
No.Telp/HP : 082122666250

Telah melaksanakan penelitian untuk mendapatkan data data yang diperlukan dalam rangka penulisan skripsi dengan judul *"Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Bengkel Praktek Permesinan SMK Dinamika Pembangunan Jakarta Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)* yang telah dilaksanakan di SMK Dinamika Pembangunan 1 Jakarta mulai Senin 13 November 2017 s.d. Sabtu 18 November 2017.

Demikianlah surat balasan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Kepala Sekolah



MULYANA, S.H.,M.M.

Tembusan :

RIWAYAT HIDUP



Kemal Silwanus Makapedua lahir di Jakarta pada 19 Mei 1992 adalah putra tunggal dari pasangan bapak Prokorus Makapedua dan ibu Florence Konda. Pada tahun 1998 masuk sekolah dasar Harapan Bunda Pulo Gebang Jakarta Timur. Pekerjaan orang tua yang kerap berpindah kota membuat penulis pun ikut pindah bersama kedua orang tua. Pada pertengahan kelas 1 sekolah dasar penulis pindah bersama orang tua ke Sangir Talaud dan bersekolah di SDK 1 Tahuna sampai akhir tahun ajaran. Kemudian melanjutkan kembali kelas 2 sekolah dasar Harapan Bunda. Pada pertengahan kelas 2 sekolah dasar, penulis pindah lagi mengikut orang tua ke Pamekasan Madura dan bersekolah di SDK. Santo Redemptus Pamekasan Madura sampai kelas 4 SD. Kemudian kembali melanjutkan kelas 5 SD kembali di Harapan Bunda Pulo Gebang Jakarta dan tamat sekolah dasar pada tahun 2004. Kemudian penulis melanjutkan ke sekolah menengah pertama Harapan Bunda, dan tamat pada tahun 2007. Kemudian melanjutkan pendidikan menengah di SMK Negeri 26 Pembangunan Jakarta dan melaksanakan magang di PT. Hi-Lex Tangerang Banten dan tamat dari SMK Pembangunan Jakarta pada tahun 2011. Pada tahun 2011 penulis masuk Universitas Negeri Jakarta melalui jalur mandiri. Penulis pernah melaksanakan praktek kerja lapangan (PKL) di stasiun pengisian bahan bakar PT. Blue Bird Group pada Juli 2014. Penulis melaksanakan praktek kegiatan mengajar (PKM) pada Februari- April 2017 di SMK Dinamika Pembangunan Jakarta. Penulis menyelesaikan kuliahnya pada tahun 2018.

